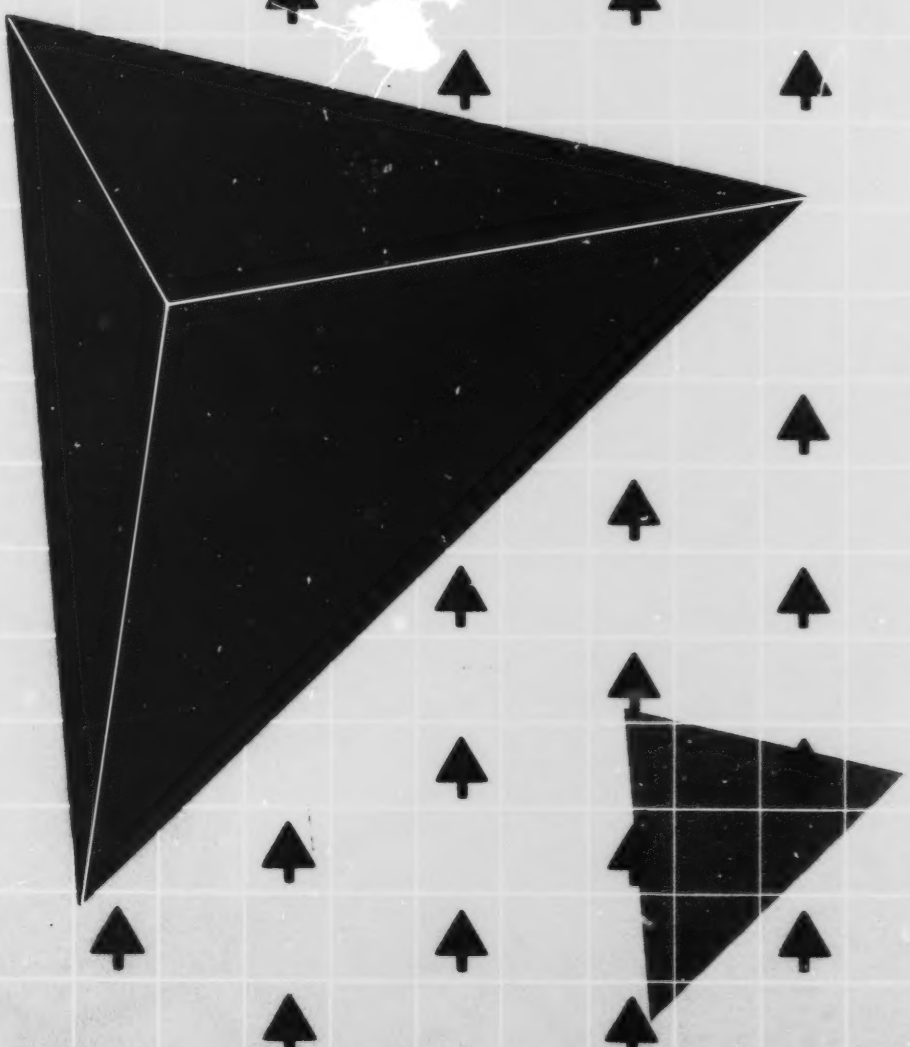
NORMES D'INVENTAIRE FORESTIER



Québec

85-3296/

NORMES D'INVENTAIRE FORESTIER

Québec

NORMES
D'AMÉNAGEMENT
FORESTIER

NORMES D'INVENTAIRE FORESTIER

Le contenu de cette publication
a été réalisé
par le ministère de l'Energie et des Ressources
du Québec

Cette publication a été
produite
par
la Direction générale des publications
gouvernementales

Dépôt légal -- 3e trimestre 1984
Bibliothèque nationale du Québec

ISBN 2-551-06406-6

© Gouvernement du Québec

AVANT-PROPOS

Cette édition des "Normes d'inventaire forestier 1981" est composée de six chapitres. Le premier chapitre intitulé "Le programme d'inventaire forestier" traite des objectifs et de généralités. Le deuxième est consacré à la "Stratification du territoire" du point de vue forestier.

Le troisième chapitre élabore au sujet des "Composantes territoriales" et de leur codification. La "Cartographie forestière" constitue le quatrième chapitre, la cartographie de fond, la photo-interprétation forestière, la restitution, le dessin forestier et la planimétrie y sont traités.

Le "Sondage" fait l'objet du cinquième chapitre, dans lequel sont décrites les techniques de confection du plan de sondage et de prospection au sol par des placettes-échantillons. Le sixième et dernier chapitre intitulé "Compilation des données", traite des différentes étapes de l'accumulation des données de base et de leur compilation conduisant aux résultats d'inventaire forestier.

Une table générale des matières des différents chapitres est présentée au début de ce document et chacun des chapitres est précédé de sa propre table des matières, afin de faciliter la recherche de la matière aux utilisateurs.

Table générale des matières

		PAGE
Chapitre 1:	Le programme d'inventaire forestier	1
Chapitre 2:	Stratification du territoire	10
Chapitre 3:	Composantes territoriales	55
Chapitre 4:	Cartographie forestière	68
Chapitre 5:	Sondage	102
Chapitre 6:	Compilation des données	167

CHAPITRE 1 - LE PROGRAMME D'INVENTAIRE FORESTIER

Table des matières

		PAGE
1.1-	OBJECTIFS	2
1.2-	RESPONSABILITES DU SERVICE DE L'INVENTAIRE FORESTIER	2
1.3-	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES	3
1.3.1-	Trois zones d'inventaire distinctes	3
1.3.2-	Optimisation dans la récolte des données	4
1.3.3-	Sondage avec distribution conditionnelle des placettes-échantillons	6
1.3.4-	Définition des unités de sondage	6
1.4-	CHRONOLOGIE DES OPERATIONS	6
1.4.1-	Carte de fond	6
1.4.2-	Prise de photographies aériennes	7
1.4.3-	Photo-interprétation	7
1.4.4-	Sondage	7
1.4.5-	Dessin forestier	7
1.4.6-	Planimétrie	9
1.4.7-	Compilations	9

CHAPITRE 1 - LE PROGRAMME D'INVENTAIRE FORESTIER

1.1- OBJECTIFS

Au cours du déroulement du dernier programme décennal d'inventaire forestier, des changements majeurs, d'ordre politique, économique et biologique ont conduit le ministère de l'Energie et des Ressources à réaliser des tâches fort différentes de celles prévues à l'origine. C'est ainsi, qu'à la suite de l'exposé sur la politique forestière (1972), de la politique de révocation des concessions et du programme de modernisation des usines de pâtes et papiers, des modifications importantes ont été apportées aux rôles et aux objectifs du ministère de l'Energie et des Ressources.

Parallèlement à cette situation, la tordeuse des bourgeons de l'épinette a considérablement réduit le volume ligneux pour une grande partie de la forêt du Québec. De plus, les données d'inventaire, dans leur ensemble, sont considérées comme désuètes après plus d'une décennie.

C'est à partir de ces importantes considérations que le présent programme d'inventaire forestier des forêts publiques a été mis en place. Ses principaux objectifs sont définis comme suit:

1°- Maintenir à jour les données forestières fondamentales, afin d'assurer un suivi et, éventuellement, une révision des plans de gestion.

2°- Rendre disponibles aux utilisateurs des données, les informations de base nécessaires à l'allocation des bois.

3°- Fournir l'information la plus pertinente possible pour favoriser une allocation de la ressource aux bons endroits et aux bonnes usines, en vue d'une meilleure récolte et une transformation optimale et ce, afin de rencontrer les objectifs du M.E.R.

4°- Contribuer le plus possible à l'objectif d'aménager aux meilleurs endroits, à meilleur coût en fournissant des informations cartographiques reliées à cet objectif.

1.2- RESPONSABILITES DU SERVICE DE L'INVENTAIRE FORESTIER

Dans l'actuel programme d'inventaire forestier, le Service de l'inventaire forestier ci-après dénommé le "Service", a pour responsabilités:

1. La normalisation, afin d'assurer l'uniformité des travaux et des résultats d'inventaire forestier.

2. La planification de l'inventaire dans le but de couvrir tout le territoire requis dans les délais prévus, afin de répondre aux besoins du Ministère et des usagers de la forêt.

3. La coordination des différentes opérations que comporte l'inventaire forestier pour en optimiser la réalisation.

4. Le contrôle de toutes les étapes du travail par le biais de vérifications.

Il faut mentionner également que le "Service" est constitué de quatre divisions, chacune ayant des tâches bien distinctes. L'illustration 2, à la page 8, indique les responsabilités respectives de chacune.

1.3- PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

Le présent programme d'inventaire forestier est conçu de façon à rencontrer les objectifs précédemment cités. Ses principales caractéristiques sont les suivantes:

1.3.1- Trois zones d'inventaire distinctes

La forêt publique québécoise a été subdivisée, pour fin d'inventaire, en trois zones d'intensité variable. L'illustration 1 donne leur localisation approximative.

Les deux premières, situées les plus au nord, ne sont pas concernées par les présentes normes, sauf en cas d'inventaire ponctuel nécessité par des situations particulières. La zone de reconnaissance, la plus au nord, sera sommairement cartographiée à l'aide d'images de satellite. Ainsi, pour la partie au sud du 54e parallèle, des cartes forestières à l'échelle de 1:125 000 seront disponibles, tandis qu'au nord, l'échelle sera de 1:250 000. Les données planimétriques et volumétriques, relatives à ces cartes, seront également disponibles. Pour la seconde, une mise à jour planimétrique des feuillets 1:20 000 déjà existants sera faite par le biais de la comptabilité forestière, de photographies à petite échelle ou d'images de satellite, de même qu'une actualisation des volumes, grâce à l'utilisation des placettes-échantillons permanentes.

La troisième zone, d'une superficie de l'ordre de 365 000 km^2, correspond à la zone inventoriée proprement dite. Il s'agit des territoires susceptibles de recevoir des interventions au cours des vingts (20) prochaines années.

1.3.2- Optimisation dans la récolte des données

Afin, d'une part, d'être en mesure de répondre aux objectifs très précis du présent programme et, d'autre part, de demeurer à l'intérieur de limites financières acceptables, les présentes normes visent à optimiser le travail d'inventaire forestier à réaliser. C'est pourquoi, même si l'actuel programme d'inventaire s'est fortement inspiré du précédent, il n'en demeure pas moins qu'il comporte plusieurs changements et améliorations. En effet, sur la carte forestière, les informations suivantes sont désormais disponibles:

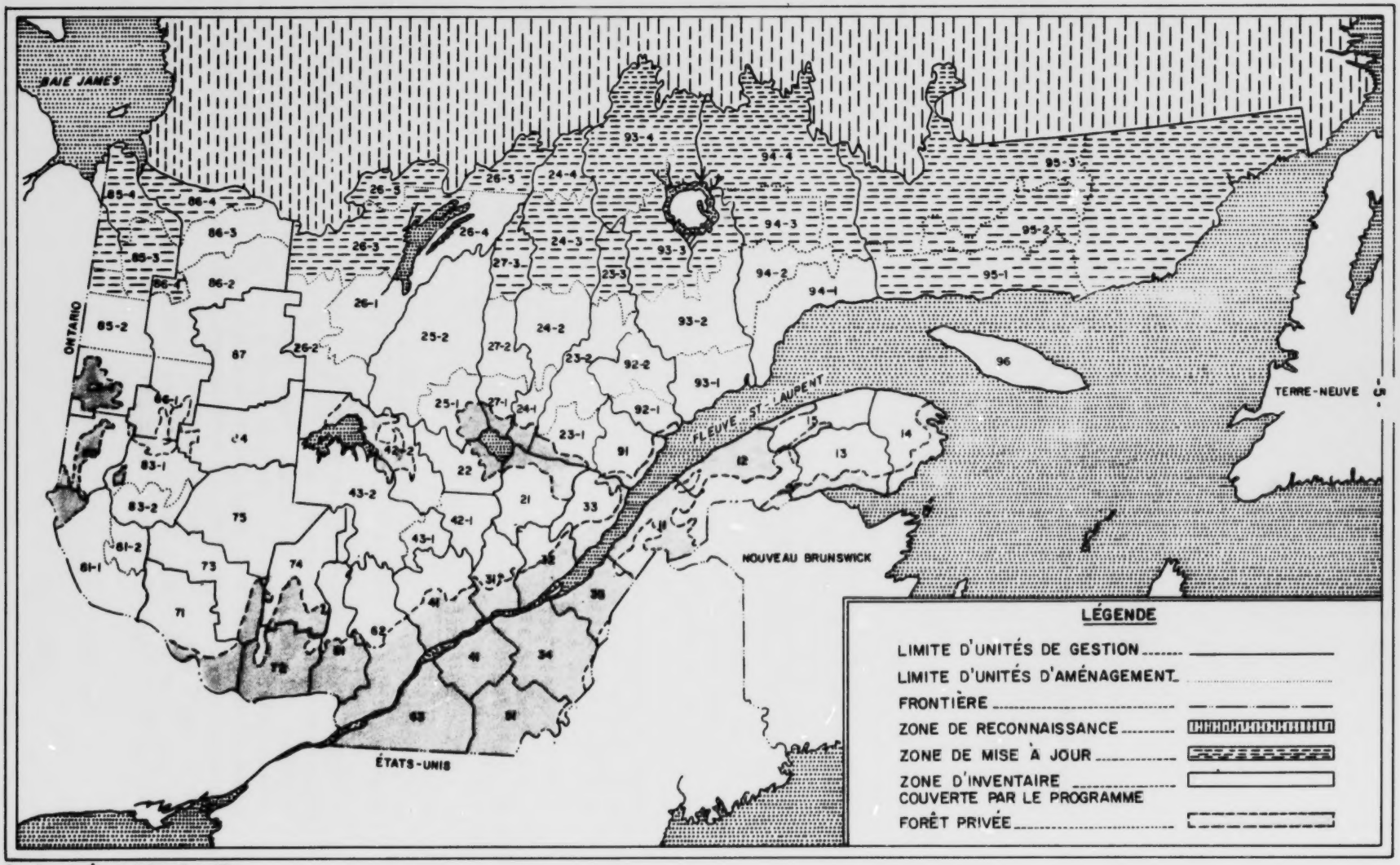
- Stratification du territoire en classes de pente.
- Classe d'âge de chaque peuplement.
- Grille de densité/hauteur renouvelée.
- Différenciation d'un plus grand nombre de groupements et de sous-groupements d'essences.
- Possibilité, dans certains secteurs prédéterminés, de produire des cartes de dépôts et drainage.

Au niveau du sondage en forêt, les données supplémentaires suivantes pourront être récoltées:

- Les classes de qualité, pour les tiges feuillues et les pins blanc et rouge, de plus de 23 cm, sont introduites dans le dénombrement des tiges.
- Lorsque nécessaire, inclusion des classes de defoliation dans le cas du sapin et de l'épinette blanche.
- Les strates en voie de régénération (tiges de moins de 1,5 m) font l'objet d'un échantillonnage spécial.

ILLUSTRATION-1

ZONES D'INVENTAIRE FORESTIER



Service de l'inventaire forestier

1.3.3- Sondage avec distribution conditionnelle des placettes-échantillons

La distribution des placettes-échantillons est d'abord optimale, c'est-à-dire proportionnelle aux superficies et à l'écart-type des strates, mais aussi conditionnelle. Ainsi, l'utilisateur pourra modifier le nombre de placettes par strate obtenu à l'aide de la distribution optimale de façon à rencontrer ses besoins vis-à-vis certaines strates.

1.3.4- Définition des unités de sondage

Les unités de sondage, selon lesquelles les résultats d'inventaire sont produits, sont définies en fonction des besoins des utilisateurs. On pourra ainsi répondre au besoin de l'allocation des bois prévue au moment où l'inventaire forestier est réalisé.

1.4- CHRONOLOGIE DES OPERATIONS

La chronologie respective des opérations du programme est présentée à l'illustration 2. Il est important de garder à l'esprit que la réussite de travaux d'inventaire de cette ampleur est liée à la qualité du travail de chaque participant, qu'il soit du domaine public ou privé. Cette exigence vaut pour toutes les opérations du processus d'inventaire. C'est dans cet esprit que les présentes normes ont été bâties et que les nombreuses vérifications effectuées par le "Service" s'insèrent.

De plus, afin de permettre au lecteur de se familiariser avec le processus complet d'inventaire forestier et de bien en saisir la chronologie, un bref résumé des principales opérations fait l'objet des pages suivantes.

1.4.1- Carte de fond

Cette opération comprend l'ensemble des travaux permettant l'obtention de cartes de base à l'échelle 1:20 000. Au départ, deux types de cartes sont utilisées: les cartes topographiques 1:20 000 produites par le Service de la cartographie et, lorsque celles-ci ne sont pas disponibles, les cartes topographiques 1:50 000 du gouvernement fédéral. Après enquêtes et analyses, certaines lignes administratives, de propriétés, d'utilisations, de drainage de même que les lignes du parcellaire sont tracées sur la carte de fond. Cet ensemble de lignes constitue les composantes territoriales dont la combinaison forme des unités de surface qui, au niveau d'une carte, sont dénommées "feuillets-séries". Ces derniers donnent le morcellement de base du territoire, toutes les extractions pour fins de compilations seront effectuées sur cette base.

1.4.2- Prise de photographies aériennes

Cette opération comprend la planification des lignes de vol, la prise de photographies proprement dite de même que l'impression des clichés des unités de gestion à inventorier. Les photographies sont généralement réalisées à l'échelle 1:15 000, en noir et blanc panchromatique ou en couleur infrarouge.

1.4.3- Photo-interprétation

Les photographies aériennes agencées par couple stéréoscopique, sont examinées de façon à y délimiter et identifier tous les types de terrains de même que les peuplements forestiers qui les recouvrent. Dans les cas où des doutes subsistent quant à l'identification de certains peuplements, des contrôles sur le terrain sont prévus. Par la suite, les renseignements apparaissant sur les photographies sont transférés sur une copie de la carte de fond à l'échelle 1:20 000, à l'aide d'appareils de restitution de type "sketchmaster". Enfin, toutes les opérations font l'objet de vérifications par des membres du "Service".

1.4.4- Sondage

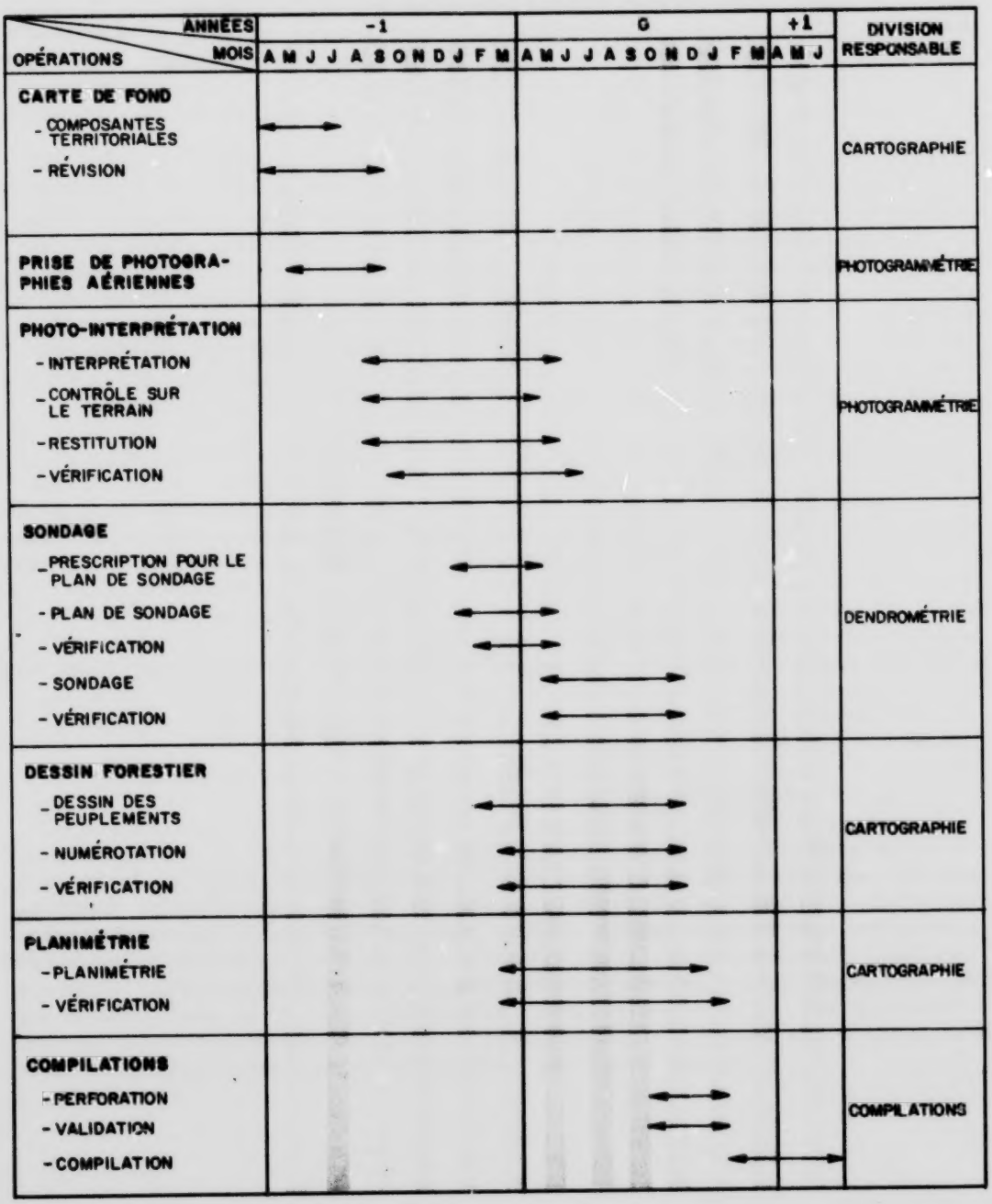
Cette opération comprend, dans un premier temps, la prescription pour le plan de sondage. Il s'agit d'un document sur lequel le "Service" prescrit le nombre et fournit l'emplacement approximatif des virées temporaires à partir duquel le plan de sondage est complété. Celui-ci précise le tracé final des virées de même que la localisation de chacune des placettes-échantillons temporaires (p.e.t.) sur la carte forestière 1:20 000. A ce stade, une vérification des travaux est faite par les responsables du "Service". Dans un deuxième temps, le plan de sondage est réalisé en forêt en procédant à l'établissement des p.e.t. Cette dernière étape fait l'objet d'une vérification minutieuse.

1.4.5- Dessin forestier

On appelle dessin forestier l'opération qui consiste à transcrire, sur la carte de fond, le produit de la photo-interprétation et de la restitution. La carte ainsi créée se nomme la "carte forestière". Ensuite, chacun des peuplements qui la compose est numéroté selon un ordre prédéterminé. Finalement, après en avoir fait la vérification selon les normes de cartographie, le "Service" en autorise la planimétrie.

ILLUSTRATION-2

CHRONOLOGIE DES OPÉRATIONS PROGRAMME D'INVENTAIRE FORESTIER ET DIVISION RESPONSABLE



1.4.6- Planimétrie

La planimétrie est l'opération permettant de calculer une superficie pour chacune des composantes de la carte forestière. Au départ, la planimétrie des feuillets-séries est effectuée par l'intermédiaire de la carte de fond avec points cotés. Ensuite, sur la base du feuillet-série, la planimétrie de chacun des peuplements se trouvant sur la carte forestière est effectuée. La comparaison des deux résultats ainsi obtenus assure le contrôle et la vérification de cette phase importante dans le processus de l'inventaire forestier.

1.4.7- Compilations

Cette opération est entièrement effectuée par le ministère de l'Energie et des Ressources. En résumé, elle comprend la perforation et la validation des données territoriales, planimétriques et dendrométriques; ces données sont ensuite inscrites sur des rubans magnétiques qui serviront à la confection des tarifs de cubage, aux regroupements des données et enfin, à la détermination de la contenance et du contenu.

CHAPITRE 2 - STRATIFICATION DU TERRITOIRE

Table des matières

	PAGE
2.1- TERRAIN NON FORESTIER	11
2.2- TERRAIN FORESTIER	11
2.2.1- Terrain forestier improductif	11
2.2.2- Terrain forestier productif	13
2.2.2.1- Type de couvert	14
2.2.2.2- Groupement d'essences	14
2.2.2.2.1- Peuplement résineux	14
2.2.2.2.2- Peuplement mélangé	19
2.2.2.2.3- Peuplement feuillu	26
2.2.2.3- Densité	29
2.2.2.4- Hauteur	32
2.2.2.5- Classes d'âge	32
2.2.2.6- Perturbation du peuplement	34
2.2.2.7- Défoliation	35
2.2.2.8- Origine du peuplement	35
2.2.2.9- Classes de pente	37
2.3- LOGIQUE D'UTILISATION DE LA STRATIFICATION	37
2.3.1- Terrain non forestier	38
2.3.2- Terrain forestier	38
2.3.2.1- Terrain forestier improductif	38
2.3.2.2- Terrain forestier productif	38
2.4- SYMBOLISATION DE LA STRATIFICATION	40

CHAPITRE 2 - STRATIFICATION DU TERRITOIRE

L'ensemble du territoire du Québec est divisé en deux grandes catégories, soit le terrain non forestier et le terrain forestier; chacune d'elles est par la suite subdivisée, tel que schématisé à l'illustration 1 intitulée: "Schéma de la stratification du territoire".

L'aire minimale cartographiée dans le présent programme est de 2 hectares pour les terrains improductifs et de 8 hectares pour les terrains forestiers productifs; cependant, pour les peuplements identifiés par une origine et les îlots de forêt à l'intérieur des coupes totales, l'aire minimale est de 4 hectares. La photographie normalement utilisée est à l'échelle de 1:15 000, tandis que la carte de base est à l'échelle 1:20 000.

2.1- TERRAIN NON FORESTIER

D'une façon générale, on entend par terrain non forestier, celui qui est exclusivement réservé à la production d'autres ressources que la matière ligneuse telles que: les terrains agricoles, les emprises de ligne de transport d'énergie, les superficies servant de terrains de camping, de colonies de vacances, de centres de ski ou encore celles qui n'ont ou ne pourront jamais servir à la production ligneuse comme les plans d'eau et les chemins. Cependant, certains terrains non réservés prioritairement à la production de matière ligneuse seront considérés comme terrains forestiers, mais leur affectation sera considérée par le biais des composantes territoriales. Exemples: le secteur des Grands Jardins réservé pour le caribou, un secteur réservé comme paysage de grande valeur etc...

2.2- TERRAIN FORESTIER

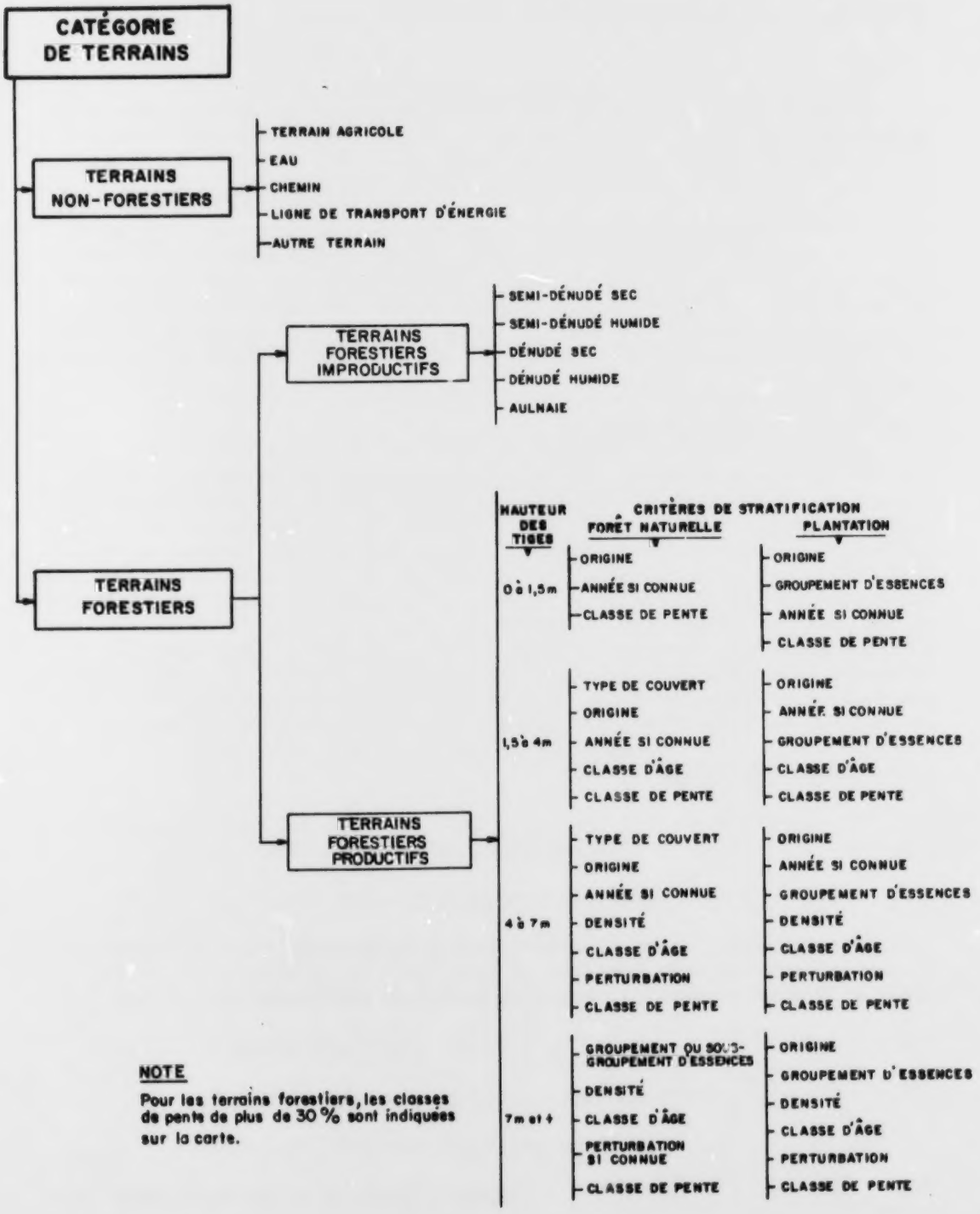
Un terrain forestier, est celui qui est apte à produire un volume ligneux; qu'il soit prioritairement ou non utilisé à cette fin.

2.2.1- Terrain forestier improductif

Est classifié comme terrain forestier improductif, tout terrain forestier couvrant deux hectares et plus dont le rendement est inférieur à 30 mètres cubes par hectare, pour une révolution de 120 ans.

ILLUSTRATION : 1

SCHÉMA DE LA STRATIFICATION DU TERRITOIRE



NOTE

Pour les terrains forestiers, les classes de pente de plus de 30 % sont indiquées sur la carte.

Est aussi classifié comme improductif un terrain qui était autrefois productif, mais qui n'est pas régénéré 20 ans après une perturbation majeure telle qu'un incendie.

Sont enfin incluses dans cette catégorie les aulnaies sises le long des cours d'eau et les tourbières sous l'appellation de dénudé et semi-dénudé humide et les mosaïques d'affleurements rocheux appelées dénudé et semi-dénudé sec.

2.2.2- Terrain forestier productif

Le terrain forestier productif est celui qui produit ou peut produire un volume ligneux supérieur à 30 mètres cubes par hectare, dans un laps de temps inférieur à 120 ans.

Sa stratification est élaborée de manière à rencontrer les buts intrinsèques de l'aménagement, ainsi que certains buts particuliers reliés à la planification des opérations forestières ou à l'utilisation des ressources.

La stratification utilisée est de type pyramidale, ce qui permet d'exécuter les synthèses jugées nécessaires, d'un genre d'inventaire à un autre, de la base au sommet; elle permet aussi d'introduire, pour des buts particuliers bien définis et répondant à des besoins réels reconnus par le Ministère, certaines sous-classes d'une strate donnée. Les critères de stratification retenus, lors de la cartographie, sont indiqués selon la classe de hauteur.

La description des strates est basée sur des critères qu'un interprète d'expérience peut généralement évaluer ou déduire à partir de photographies aériennes. Ces critères sont:

1- Le type de couvert.
2- Le groupement d'essences.
3- La classe de densité.
4- La classe de hauteur.
5- La classe d'âge.
6- La perturbation.
7- La défoliation s'il y a lieu.
8- L'origine.
9- La classe de pente (déterminée à partir de la topographie sur la carte).

2.2.2.1- Type de couvert

Le type de couvert s'évalue à partir de la surface terrière qu'occupent les essences résineuses et feuillues. Les vétérans* sont exclus de cette évaluation. Trois types sont reconnus: résineux, mélangé et feuillu.

Un peuplement est "résineux" lorsque les essences résineuses occupent plus de 75% de la surface terrière. Un peuplement est classifié comme "mélangé" lorsque les résineux s'y trouvent dans une proportion de 25 à 75% en surface terrière, les feuillus formant l'autre partie du couvert. De même, un peuplement est "feuillu" lorsque les résineux occupent moins de 25% de la surface terrière.

Le type de couvert est le critère de base de la stratification forestière; c'est pour cette raison que les groupements d'essences sont décrits selon le type auquel ils appartiennent. La classification des peuplements en types de couvert est schématisée à l'illustration 2.

2.2.2.2- Groupement d'essences

Le groupement d'essences décrit la composition du peuplement en précisant la surface terrière des essences qui le composent.

Le peuplement est reconnu comme étant un résineux, un mélangé ou un feuillu, suivant les définitions des types de couvert données antérieurement. Seuls les arbres vivants qui font partie intégrante du peuplement sont considérés; les vétérans sont exclus.

2.2.2.2.1- Peuplement résineux

Un peuplement est classifié comme "résineux" lorsque les essences resineuses occupent plus de 75% de la surface terrière.

A) Groupements d'essences

Les groupements d'essences qu'il est possible de différencier sont:

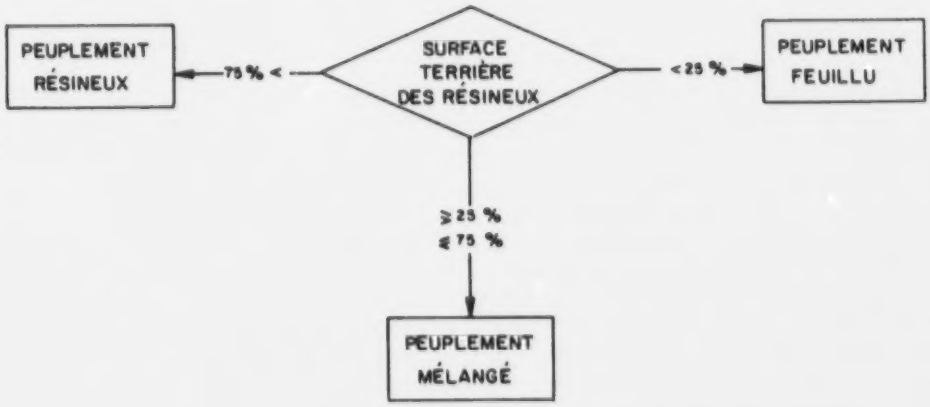
1. Sapinière S
2. Pessière E
3. Pinède à pin blanc Pb
4. Pinède à pin rouge Pr

---

* *Vétéran: arbre d'une classe d'âge supérieure à celle du peuplement principal et dont le diamètre et la hauteur sont supérieurs aux arbres dominants de ce peuplement.*

ILLUSTRATION 2

SCHÉMA DES TYPES DE COUVERT



5. Pinède à pin gris Pg
6. Cèdrière C
7. Prucheraie Pu
8. Mélèzin Me
9. Résineux R

Il faut que l'essence résineuse principale soit prédominante et qu'elle occupe au moins 50% de la surface terrière de la partie résineuse* du groupement tel que schématisé à l'illustration 3, intitulée "Groupement d'essences des peuplements résineux". Le cas des plantations est traité plus loin, à la section origine du peuplement, page 35.

1. Sapinière

Le sapin et/ou l'épinette blanche occupent au moins 50% de la surface terrière de la partie résineuse du peuplement. Symbole: S

2. Pessière

L'épinette noire et/ou rouge occupent au moins 50% de la surface terrière de la partie résineuse du peuplement. Symbole E

3. Pinède à pin blanc

Le pin blanc et/ou rouge occupent au moins 50% de la surface terrière de la partie résineuse d'un peuplement de classe d'âge inférieure à 90 ans. Le pin blanc occupe au moins 50% de la surface terrière de la partie résineuse d'un peuplement de classe d'âge de 90 ans et plus. Symbole: Pb

4. Pinède à pin rouge

Le pin rouge occupe au moins 50% de la surface terrière de la partie résineuse d'un peuplement dont la classe d'âge est de 90 ans et plus. Symbole: Pr

5. Pinède à pin gris

Le pin gris occupe au moins 50% de la surface terrière de la partie résineuse du peuplement. Symbole: Pg

---

* *On entend par "partie résineuse": l'ensemble de toutes les essences résineuses.*

6. Cèdrière

Le thuya est l'essence qui occupe au moins 50% de la surface terrière de la partie résineuse du peuplement. Symbole: C

7. Prucheraie

La pruche occupe au moins 50% de la surface terrière de la partie résineuse du peuplement. Symbole: Pu

8. Mélèzin

Le mélèze occupe au moins 50% de la surface terrière de la partie résineuse du peuplement. Symbole: Me

9. Résineux

Au moins trois (3) essences résineuses forment le peuplement, aucune ne compte pour plus de 50% de la partie résineuse du peuplement. Symbole: R

B) Sous-groupements d'essences

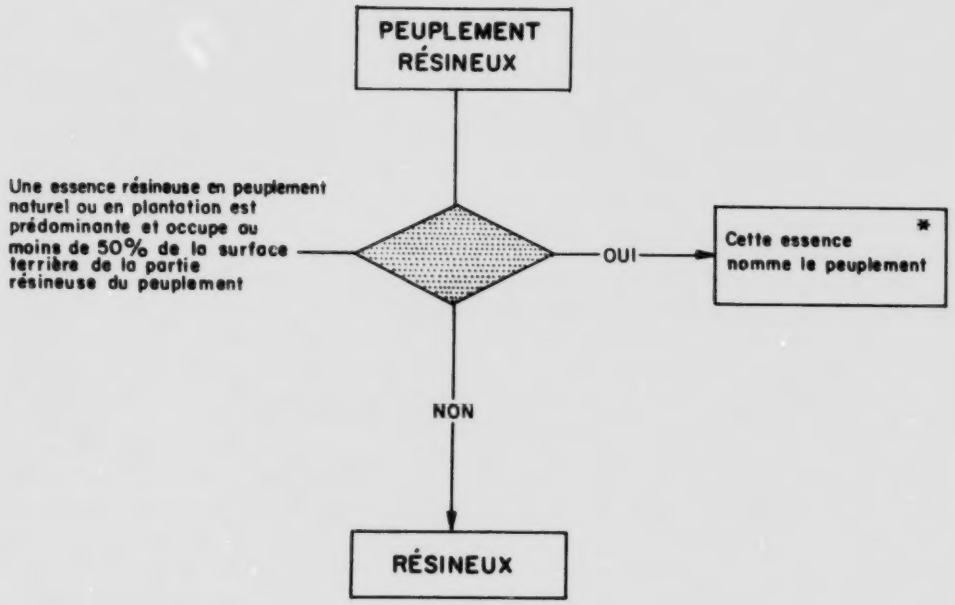
Afin de rencontrer certains buts particuliers à l'aménagement d'un territoire ou spécifiques à la planification des opérations, il devient nécessaire de connaître la composition de certains peuplements plus explicitement que par une seule essence. On peut le faire en cartographiant les sous-groupements désirés, déjà inclus dans la définition générale déjà énoncée. L'usage de ces sous-groupements, s'il répond à des besoins définis, est aussi dépendant des connaissances locales du photo-interprète, de la qualité et de l'échelle des photographies aériennes. De plus, la latitude ainsi donnée au cartographe forestier peut amener une grande disparité cartographique à l'intérieur d'une région. Ainsi, certains sous-groupements seulement peuvent être employés mais devront être utilisés sur tout le territoire de l'unité de sondage. C'est pourquoi des ententes préalables à son usage doivent être convenues avec le "Service" avant de les utiliser.

Dans les sous-groupements reconnus, l'essence résineuse principale occupe au moins 50% de la surface terrière de la partie résineuse du peuplement, tandis que l'essence compagne compte pour au moins 25% de cette même partie. Les deux essences identifient le peuplement et l'essence compagne est entre parenthèses. Exemple: E(S). Cependant, le groupement d'essences résineux (R) ne peut servir à identifier l'essence compagne.

Le sous-groupement résineux n'étant donc pas accepté pour identifier l'essence compagne, lorsque l'essence principale compte entre 50 et 75% de la partie résineuse et qu'aucune autre essence ne compte pour 25% de cette même partie, l'essence principale nomme le peuplement suivie de la deuxième essence en importance. Exemple: E(S).

ILLUSTRATION: 3

GROUPEMENT D'ESSENCES DES PEUPLEMENTS RÉSINEUX



* Exception faite pour le Pin rouge qui est regroupé avec avec le Pin blanc si moins de 90 ans, l'Épinette blanche avec le Sapin, et enfin, l'Épinette rouge avec l'Épinette noire.

Si au moins trois (3) essences résineuses forment le peuplement et qu'aucune ne compte pour plus de 50% de la partié résineuse du peuplement, le groupement résineux nomme le peuplement, suivi de l'essence principale.
Exemple: Sapin 40%
Epinette noire 30% R(S)
Thuya 30%

Lorsque l'essence principale représente au moins 75% de la partie résineuse du peuplement, cette essence nomme le peuplement et cette même essence identifie également le sous-groupement; cette dernière qualification est entre parenthèses. Exemple: E(E)

2.2.2.2.2- Peuplement mélangé

Un peuplement est classifié comme "mélangé" lorsque les résineux s'y trouvent dans une proportion de 25 à 75% en surface terrière, les feuillus formant l'autre partie du couvert.

A) Groupements d'essences

1. bétulaie à bouleaux blancs et/ou gris avec sapin et/ou épinette blanche BbS
2. peupleraie avec sapin et/ou épinette blanche PeS
3. bétulaie à bouleaux blancs et/ou gris avec épinette noire et/ou rouge BbE
4. peupleraie avec épinette noire et/ou rouge PeE
5. bétulaie à bouleaux blancs et/ou gris avec pin gris BbPg
6. peupleraie avec pin gris PePg
7. bétulaie à bouleaux blancs et/ou gris avec pin blanc et/ou pin rouge BbPb, si les pins sont de la classe d'âge de 90 ans et plus BbPb ou BbPr
8. peupleraie avec pin blanc et/ou pin rouge PePb, si les pins sont de la classe d'âge de 90 ans et plus PePb ou PePr
9. bétulaie à bouleaux blancs et/ou gris avec résineux BbR
10. peupleraie avec résineux PeR
11. feuillu d'essences intolérantes avec sapin et/ou épinette blanche FiS
12. feuillu d'essences intolérantes avec épinette noire et/ou rouge FiE
13. feuillu d'essences intolérantes avec pin gris FiPg

14. feuillu d'essences intolérantes avec pin blanc FiPb, si les pins sont de la classe d'âge de 90 ans et plus FiPb ou FiPr
15. feuillu d'essences intolérantes avec résineux FiR
16. bétulaie à bouleaux jaunes avec résineux BjR
17. érablière rouge résineuse EroR
18. érablière résineuse ErR
19. mélangé sur station humide MFh
20. feuillu d'essences tolérantes avec pin blanc FtPb, si les pins sont de la classe d'âge de 90 ans et plus FtPb ou FtPr
21. mélangé à feuillus tolérants MFt

Pour les peuplements qui comportent un mélange d'essences résineuses et feuillues, on recherche une connaissance précise des aires occupées par les peuplements dont la partie feuillue est à prédominance de bouleaux blancs, de peupliers, de bouleaux jaunes, d'érables etc... La stratification forestière doit tenir compte de la séquence de priorité donnée aux essences, tel que schématisé à l'illustration 4.

L'interprète et l'observateur terrestre classifient les peuplements mélangés selon les critères suivants:

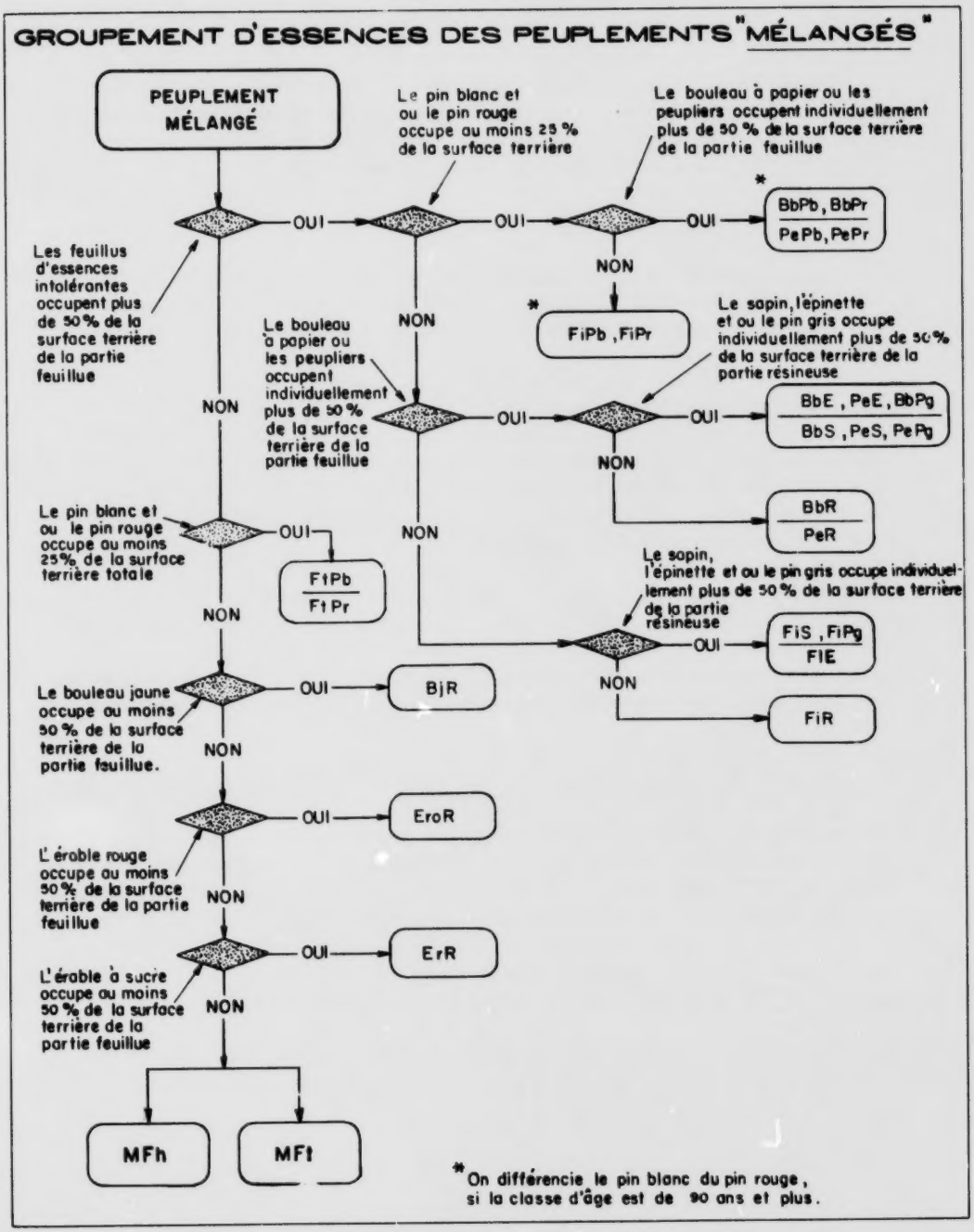
1. Bétulaie à bouleaux blancs et/ou gris avec sapin et/ou épinette blanche

   Un peuplement mélangé où le bouleau blanc et/ou gris comptent pour plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue et que le sapin et/ou l'épinette blanche occupent plus de 50% de la surface terrière de la partie résineuse. Symbole: BbS

2. Peupleraie avec sapin et/ou épinette blanche

   Un peuplement mélangé où le peuplier forme plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue et que le sapin et/ou l'épinette blanche occupent plus de 50% de la surface terrière de la partie résineuse. Symbole: PeS

ILLUSTRATION : 4



3. Bétulaie à bouleaux blancs et/ou gris avec épinette noire et/ou rouge

Un peuplement mélangé où le bouleau blanc et/ou gris comptent pour plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue et que l'épinette noire et/ou rouge occupent plus de 50% de la surface terrière de la partie résineuse. Symbole: BbE

4. Peupleraie avec épinette noire et/ou rouge

Un peuplement mélangé où le peuplier compte pour plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue et que l'épinette noire et/ou rouge occupent plus de 50% de la surface terrière de la partie résineuse. Symbole: PeE

5. Bétulaie à bouleaux blancs et/ou gris avec pin gris

Un peuplement mélangé où le bouleau blanc et/ou gris comptent pour plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue et que le pin gris occupe plus de 50% de la surface terrière de la partie résineuse. Symbole: BbPg

6. Peupleraie avec pin gris

Un peuplement mélangé où le peuplier compte pour plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue et que le pin gris occupe plus de 50% de la surface terrière de la partie résineuse. Symbole: PePg

7. Bétulaie à bouleaux blancs et/ou gris avec pin blanc et/ou rouge

Un peuplement mélangé où le bouleau blanc et/ou gris comptent pour plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue et que le pin blanc et/ou le pin rouge occupent plus de 25% de la surface terrière du peuplement. Symbole: BbPb

Si le pin blanc ou le pin rouge est de classe d'âge de 90 ans et plus, on le différencie. Symbole: BbPb ou BbPr

8. Peupleraie avec pin blanc et/ou rouge

Un peuplement mélangé où le peuplier compte pour plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue et que le pin blanc et/ou rouge occupent plus de 25% de la surface terrière du peuplement. Symbole: PePb

Si le pin blanc ou le pin rouge est de classe d'âge de 90 ans et plus, on le différencie. Symbole: PePb ou PePr

9. Bétulaie à bouleaux blancs et/ou gris avec résineux

Un peuplement mélangé où le bouleau blanc et/ou gris comptent pour plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue et que les essences résineuses occupent entre 25% et 75% de la surface terrière du peuplement. A l'exception du mélèze, de la pruche et du thuya, aucune essence résineuse ne peut occuper plus de 50% de la surface terrière de la partie résineuse. Symbole: BbR

10. Peupleraie avec résineux

Un peuplement mélangé où le peuplier compte pour plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue et que les essences résineuses occupent entre 25% et 75% de la surface terrière du peuplement. A l'exception du mélèze, de la pruche et du thuya, aucune essence résineuse ne peut occuper plus de 50% de la surface terrière de la partie résineuse. Symbole: PeR

11. Feuillu d'essences intolérantes avec sapin et/ou épinette blanche

Un peuplement mélangé où le bouleau blanc et/ou gris, et le peuplier comptent ensembles pour plus de 50% de la surface terrière feuillue, alors qu'individuellement, ni le bouleau blanc et/ou gris, ni le peuplier n'atteignent cette proportion. De plus, le sapin et/ou l'épinette blanche occupent plus de 50% de la surface terrière de la partie résineuse. Symbole: FiS

12. Feuillu d'essences intolérantes avec épinette noire et/ou rouge

Un peuplement mélangé où le bouleau blanc et/ou gris, et le peuplier comptent ensembles pour plus de 50% de la surface terrière

feuillue, alors qu'individuellement, ni le bouleau blanc et/ou gris, ni le peuplier n'atteignent cette proportion. De plus, l'épinette noire et/ou rouge occupent plus de 50% de la surface terrière de la partie résineuse. Symbole: FiE

13. Feuillu d'essences intolérantes avec pin gris

Un peuplement mélangé où le bouleau blanc et/ou gris, et le peuplier comptent ensembles pour plus de 50% de la surface terrière feuillue, alors qu'individuellement, ni le bouleau blanc et/ou gris, ni le peuplier n'atteignent cette proportion. De plus, le pin gris occupe plus de 50% de la surface terrière de la partie résineuse. Symbole: FiPg

14. Feuillu d'essences intolérantes avec pin blanc et/ou rouge

Un peuplement mélangé où le bouleau blanc et/ou gris, et le peuplier comptent ensembles pour plus de 50% de la surface terrière feuillue, alors qu'individuellement, ni le bouleau blanc et/ou gris, ni le peuplier n'atteignent cette proportion. De plus, le pin blanc et/ou rouge occupent entre 25% et 75% de la surface terrière du peuplement. Symbole: FiPb

Si le pin blanc ou le pin rouge est de classe d'âge de 90 ans et plus, on le différencie. Symbole: FiPb ou FiPr

15. Feuillu d'essences intolérantes avec résineux

Un peuplement mélangé où le bouleau blanc et/ou gris, et le peuplier comptent ensembles pour plus de 50% de la surface terrière feuillue, alors qu'individuellement, ni le bouleau blanc et/ou gris, ni le peuplier n'atteignent cette proportion. De plus, aucune essence résineuse occupe plus de 25% de la surface terrière du peuplement. A l'exception du mélèze, de la pruche et du thuya qui peuvent occuper plus de 50% de la surface terrière de la partie résineuse. Symbole: FiR

16. Bétulaie à bouleaux jaunes avec résineux

Un peuplement mélangé où le bouleau jaune occupe au moins 50% de la surface terrière de la partie feuillue, alors que les essences

résineuses comportent entre 25% et 75% de la surface terrière du peuplement. Symbole: BjR

17. Erablière rouge résineuse

Un peuplement mélangé où l'érable rouge occupe au moins 50% de la surface terrière de la partie feuillue, et que les essences résineuses comportent entre 25% et 75% de la surface terrière du peuplement. Symbole: EroR

18. Erablière résineuse

Un peuplement mélangé dominé par l'érable à sucre seul ou accompagné d'érable rouge occupe au moins 50% de la surface terrière de la partie feuillue, et que les essences résineuses comportent entre 25% et 75% de la surface terrière du peuplement. Symbole: ErR

19. Mélangé sur station humide

Un peuplement mélangé qui est situé sur une station humide, où l'orme, le frêne noir, l'érable argenté, le bouleau jaune et une présence d'érable rouge, ensembles comptent pour plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue, alors que les résineux occupent entre 25% et 75% de la surface terrière du peuplement. Symbole: MFh

20. Feuillu d'essences tolérantes avec pin blanc et/ou rouge

Un peuplement mélangé où le hêtre, le chêne rouge, le frêne blanc, l'ostryer et une présence d'érable comptent ensembles pour plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue, alors que le pin blanc et/ou rouge occupent entre 25% et 75% de la surface terrière du peuplement. Symbole: FtPb

Si le pin blanc et/ou rouge sont de classe d'âge de 90 ans et plus, on les différencie. Symbole: FtPb ou FtPr

21. Mélangé à feuillus tolérants

Un peuplement mélangé qui ne rencontre aucune des définitions précédentes, où le hêtre, le chêne rouge, le frêne blanc, l'ostryer et une présence d'érable comptent ensemble pour plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue, alors que les résineux occupent entre 25% et 75% de la surface terrière du peuplement.
Symbole: MFt

B) Sous-groupements d'essences

1. Le peuplement mélangé à prédominance d'essences feuillues se nomme par le groupement d'essences des peuplements mélangés déjà décrits, auquel on ajoute la lettre F entre parenthèses. Les sous-groupements reconnus sont: FiPg (F), FiPb (F), FiPr (F), FiR (F), BbS (F), PeS (F), BbE (F), PeE (F), BbPg (F), PePg (F), BbPb (F), BbPr (F), PePb (F), PePr (F), BbR (F), PeR (F), FiS (F), FiE (F), EroR (F), ErR (F), BjR (F), MFh (F), MFt (F), FtPb (F), FtPr (F).

2. Selon le même principe, le peuplement mélangé à prédominance d'essences résineuses se nomme par le groupement d'essences des peuplements mélangés, auquel on ajoute la lettre R entre parenthèses. Les sous-groupements reconnus sont: FiPg (R), FiPb (R), FiPr (R), FiR (R), BbS (R), PeS (R), BbE (R), PeE (R), BbPg (R), PePg (R), BbPb (R), BbPr (R), PePb (R), PePr (R), BbR (R), PeR (R), FiS (R), FiE (R), ErR (R), EroR (R), BjR (R), MFh (R), MFt (R), FtPb (R), FtPr (R).

3. Lorsqu'on utilise un sous-groupement dans les peuplements mélangés, il est nécessaire de toujours se prononcer sur la prédominance résineuse ou feuillue du groupement d'essences concerné.

2.2.2.2.3- Peuplement feuillu

Un peuplement est "feuillu" lorsque les résineux occupent moins de 25% de la surface terrière.

Les groupements d'essences qu'on peut identifier sont:

1. Feuillu d'essences intolérantes Fi
2. Bétulaie à bouleaux blancs et/ou gris Bb
3. Peupleraie Pe
4. Bétulaie à bouleaux jaunes Bj
5. Erablière rouge Ero
6. Erablière Er
7. Erablière à bouleaux blancs et/ou gris ErBb
8. Erablière à peupliers ErPe
9. Erablière à feuillus d'essences intolérantes ErFi
10. Erablière à bouleaux jaunes ErBj
11. Erablière à feuillus d'essences tolérantes ErFt
12. Feuillu sur station humide Fh
13. Feuillu d'essences tolérantes Ft

La classification proposée met l'accent sur l'utilisation possible des essences: bouleau blanc, peuplier, bouleau jaune, érable. Dans la description ci-dessous, le bouleau blanc comprend le bouleau gris. Lorsque l'érable rouge est un peuplement pur ou qu'il occupe au moins 50% de la surface terrière feuillue et qu'il est accompagné du bouleau blanc et/ou gris et de peupliers, on l'appelle érablière rouge (Ero). Cependant, lorsque l'érable rouge accompagne l'érable à sucre, on englobe l'érable rouge comme de l'érable à sucre. La stratification forestière doit tenir compte de la séquence de priorité donnée aux essences, tel que schématisé à l'illustration 5. Les conditions qui amènent un peuplement à être placé dans une classe donnée sont les suivantes:

1. Feuillu d'essences intolérantes

Un peuplement feuillu dont le bouleau blanc et/ou gris, et/ou les peupliers, en proportion à peu près égale, occupent plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue. Symbole: Fi

2. Bétulaie à bouleaux blancs et/ou gris

Un peuplement feuillu où le bouleau blanc et/ou gris occupent plus de 50% de la surface terrière de la partie feuillue. Symbole: Bb

3. Peupleraie

Lorsque le peuplier occupe plus de 50% de la surface terrière d'un peuplement feuillu; le peuplier comprend le peuplier faux-tremble, le peuplier à grandes dents, le peuplier baumier, le peuplier à feuilles deltoïdes. Symbole: Pe

4. Bétulaie à bouleaux jaunes

Lorsque la surface terrière du bouleau jaune représente au moins 50% de la surface terrière des essences feuillues. Symbole: Bj

5. Erablière rouge

Lorsque l'érable rouge seul ou accompagné de bouleau blanc et/ou gris et de peuplier, représente au moins 50% de la surface terrière de la partie feuillue du peuplement. Symbole: Ero

6. Erablière

Lorsque l'érable à sucre seul ou l'érable à sucre accompagné de l'érable rouge, représentent ensembles au moins 66% de la surface terrière de la partie feuillue du peuplement. Symbole: Er

7. Erablière à bouleaux blancs et/ou gris

Lorsque l'érable à sucre seul ou l'érable à sucre accompagné de l'érable rouge, compte pour moins de 66% mais plus du tiers de la surface de la partie feuillue et que le bouleau blanc et/ou gris occupent aussi au moins 33% de la partie feuillue. Symbole: ErBb

8. Erablière à peuplier

Lorsque l'érable à sucre seul ou l'érable à sucre accompagné de l'érable rouge, compte pour moins de 66% mais pour plus du tiers de la surface terrière de la partie feuillue et que les peupliers occupent aussi au moins 33% de la partie feuillue. Symbole: ErPe

9. Erablière à feuillus d'essences intolérantes

Lorsque l'érable à sucre seul ou l'érable à sucre accompagné de l'érable rouge, compte pour moins de 66% mais pour plus du tiers

de la surface terrière de la partie feuillue et le bouleau blanc et/ou gris, et le peuplier en proportion à peu près égale occupent aussi au moins 33% de la partie feuillue. Symbole: ErFi

10. Erablière à bouleaux jaunes

Lorsque l'érable à sucre seul ou l'érable à sucre accompagné de l'érable rouge, compte pour moins de 66% mais pour plus du tiers de la surface terrière de la partie feuillue et que le bouleau jaune occupe aussi au moins 33% de la surface terrière de la partie feuillue. Symbole: ErBj

11. Erablière à feuillus d'essences tolérantes

Lorsque l'érable à sucre seul ou l'érable à sucre accompagné de l'érable rouge, compte pour moins de 66% mais pour plus du tiers de la surface terrière de la partie feuillue et que le chêne, le tilleul et l'ostryer représentent les autres essences feuillues. Symbole: ErFt

12. Feuillu sur station humide

Les peuplements feuillus dont 50% et plus de la surface terrière de la partie feuillue est composée de frêne noir, d'orme, d'érable argenté et d'une présence d'érable rouge. Symbole: Fh

13. Feuillu d'essences tolérantes

Les peuplements feuillus qui ne rencontrent pas les conditions précédemment énoncées, lorsqu'ils sont composés d'essences telles que le hêtre et/ou le chêne rouge, et/ou l'ostryer, et/ou le tilleul, dans une proportion plus grande que 50% de la surface terrière de la partie feuillue. Symbole: Ft

L'illustration 5 intitulée "Groupement d'essences des peuplements feuillus", schématise les groupements feuillus.

2.2.2.3- Densité

La densité est le pourcentage de couverture formé par la projection au sol des cimes, des tiges qui identifient le peuplement et, conséquemment, qui dépassent 7 m de hauteur, dans le cas d'un peuplement de classe de hauteur 5, on donne la densité des tiges qui dépassent 4 m de hauteur. La "Grille densité - hauteur" utilisée est représentée à l'illustration 6 de la présente section.

ILLUSTRATION : 5

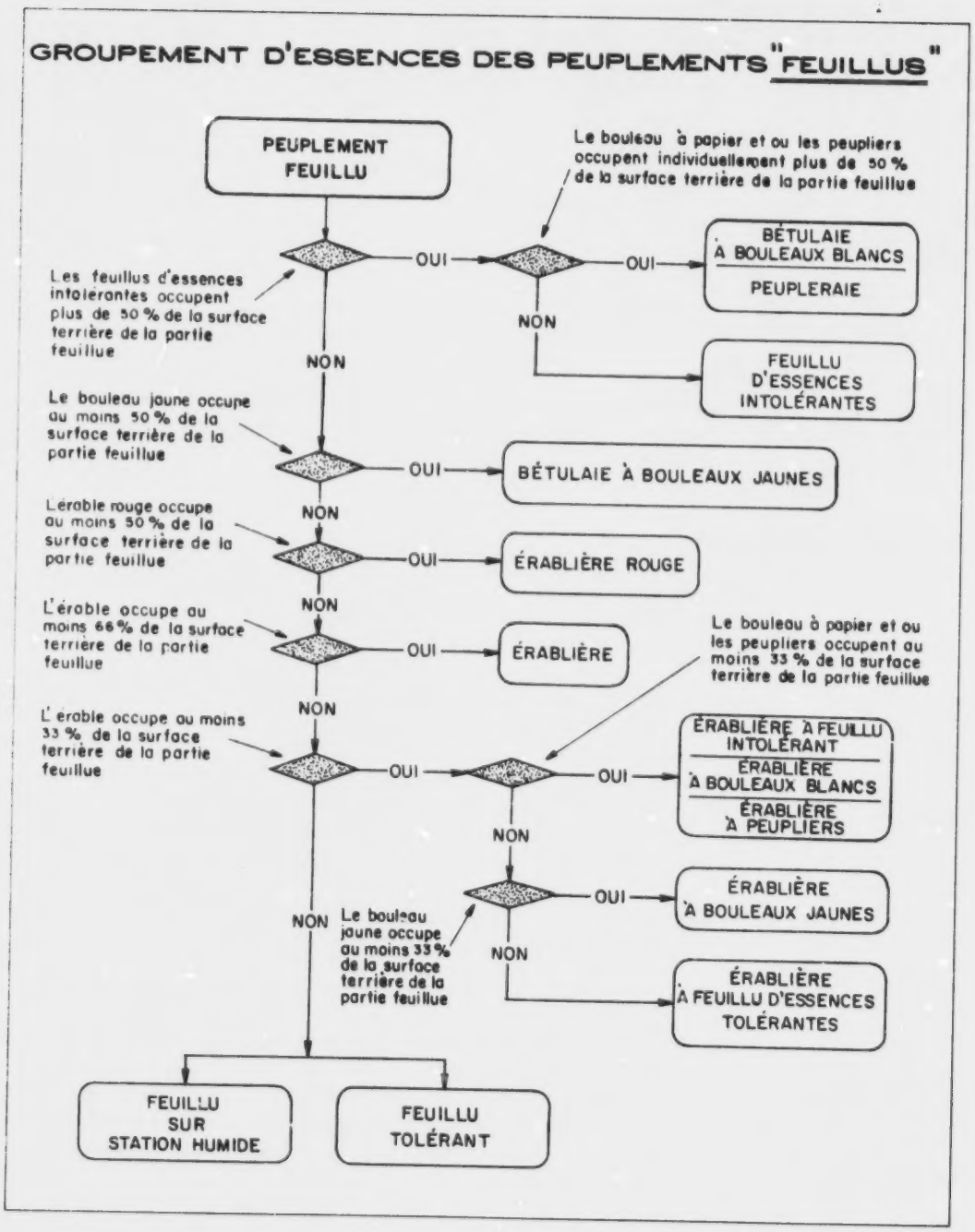


ILLUSTRATION-6

GRILLE
DENSITÉ - HAUTEUR

DENSITÉ \ HAUTEUR	22m 1	17m 2	12m 3	7m 4	4m 5	6
A 80%	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	6
B 60%	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	6
C 40%	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	6
D 25%	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	6

Dans la présente classification, on retrouve quatre classes de densité:

1. Peuplement de densité A: 81% et plus de couverture.
2. Peuplement de densité B: entre 61 et 80% de couverture.
3. Peuplement de densité C: entre 41 et 60% de couverture.
4. Peuplement de densité D: entre 25 et 40% de couverture.

2.2.2.4- Hauteur

La hauteur moyenne des tiges dominantes et co-dominantes sert de critère de classification. Pour les peuplements étagés, la hauteur indiquée est celle de l'étage le plus important, en vue de l'utilisation future.

La hauteur est répartie en six classes:

1. Classe 1: la hauteur des dominants et des co-dominants vivants dépasse 22 mètres en moyenne.
2. Classe 2: les dominants et co-dominants vivants ont une hauteur moyenne se situant entre 17 mètres et 22 mètres.
3. Classe 3: la hauteur moyenne des dominants et des co-dominants vivants varie entre 12 mètres et 17 mètres.
4. Classe 4: la hauteur moyenne des dominants et des co-dominants vivants varie entre 7 mètres et 12 mètres.
5. Classe 5: la hauteur moyenne des dominants et des co-dominants vivants varie entre 4 mètres et 7 mètres.
6. Classe 6: la hauteur moyenne des dominants et des co-dominants vivants est inférieure à 4 mètres.

2.2.2.5- Classes d'âge

En vue de caractériser la maturité des peuplements forestiers, on utilise les classes d'âge de vingt (20) ans. Les classes reconnues sont les suivantes:

a. Forêt équienne:

C'est une forêt dont la majorité des tiges ont des différences d'âge faible. On admet des différences d'âge d'une amplitude maximale de (20) ans.

INTERVALLE DE CLASSES	SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES	CODES MECANOGRAPHIQUES
0 et 20 ans	10	0100
21 et 40 ans	30	0300
41 et 60 ans	50	0500
61 et 80 ans	70	0700
81 et 100 ans	90	0900
101 ans et plus	120	1200

b. Forêt étagée:

Les peuplements étagés sont identifiés par deux classes d'âge non consécutives. Seules les classes suivantes sont reconnues:

SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES	CODES MECANOGRAPHIQUES	SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES	CODES MECANOGRAPHIQUES
70 - 30	0703	30 - 70	0307
90 - 30	0903	30 - 90	0309
120 - 30	1203	30 - 120	0312
90 - 50	0905	50 - 90	0509
120 - 50	1205	50 - 120	0512
120 - 70	1207	70 - 120	0712

C'est l'âge de l'étage le plus important qui est indiqué en premier.

c. Forêt inéquienne:

C'est une forêt dont les tiges ont des âges qui sont répartis dans plusieurs classes d'âge.

Forêt jeune inéquienne

Un peuplement dont l'âge de la majorité des tiges peut varier de 0 à 60 ans. Le jeune inéquienne remplace un peuplement qui a deux classes d'âges consécutives de 30 - 50 ans. Dans le cas d'un peuplement à dominance de feuillus tolérants, l'âge des tiges doit varier de 0 à 90 ans. Symbole cartographique Jin, mécanographique 0400.

Forêt vieille inéquienne

Un peuplement dont l'âge de la majorité des tiges varie et est supérieur à 60 ans. Le vieux inéquienne remplace un peuplement qui a deux (70 - 90) ou plus de deux (70 - 90 - 120) classes d'âge consécutives. Dans le cas d'un peuplement à dominance de feuillus tolérants, l'âge de la majorité des tiges doit être de 90 ans et plus. Symbole cartographique Vin, mécanographique 0800.

2.2.2.6- Perturbation du peuplement

La perturbation est utilisée comme critère de stratification pour obtenir des résultats séparés pour les peuplements vierges et pour les peuplements perturbés. C'est donc une cause de l'état actuel du peuplement.

Un peuplement est perturbé lorsque 25% à 75% de sa surface terrière a été enlevé ou détruit par l'une des cinq causes suivantes:

		SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES	CODES MECANOGRAPHIQUES
1.	la coupe partielle	cp	CP
a)	la coupe partielle en damier	cd	CD
b)	la coupe partielle par bande	cb	CB
2.	le chablis partiel	chp	HP
3.	l'épidémie légère	el	EL
4.	le brûlis partiel	brp	BP
5.	la coupe partielle et l'épidémie légère	ce	CE

Dans le cas d'une perturbation double, il faut que chaque perturbation enlève au moins 25% de la surface terrière. Donc pour avoir une perturbation double, il faut que 50% de la surface terrière soit enlevé.

2.2.2.7- Défoliation

La défoliation est un renseignement cartographique qui n'est pas codifié. On entend par défoliation, la perte des aiguilles causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur le sapin et l'épinette blanche qui sont vivants. On peut retrouver une sapinière avec une perturbation (épidémie légère) où 30% des tiges du sapin sont mortes, et une défoliation de 50 à 99% sur le restant des tiges de sapin qui sont vivantes.

Exemple: S(S) C3 e1 50 ⊕

		SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES
1-	1 à 50% de défoliation	⊖
2-	51 à 99% de défoliation	⊕

2.2.2.8- Origine du peuplement

L'origine est donnée par une perturbation où plus de 75% de la surface terrière du peuplement forestier est enlevé ou que le peuplement a moins de 25% de densité résiduelle. L'origine donne donc la raison pour laquelle un peuplement est en voie de formation ou nouvellement implanté. Dans le cas de la coupe totale, le feu et la plantation, on indique l'année de la perturbation si elle est connue. Exemple: ct 76 (pour une coupe totale 76-77), EpO p 75 (pour une plantation d'épinette de Norvège).

Les origines admises sont:

		SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES	CODES MECANOGRAPHIQUES
1.	le feu	br	BR
2.	la coupe totale	ct	CT
3.	le chablis total	cht	CH
4.	l'épidémie sévère	es	ES
5.	la friche	fr	FR
6.	la plantation	p	PL

On définit la friche comme un terrain forestier couvert de broussailles qui deviendra un peuplement dans quelques années. Ce terrain origine soit: d'un terrain agricole abandonné, d'un emplacement de camp ou de jetée etc... On indique aussi une origine friche pour les aulnaies sur d'anciens terrains agricoles car, dans ce cas, l'aulnaie est un stade de transition vers un peuplement forestier.

Le cas de la plantation est traité d'une façon spéciale. La plantation sera soit manuelle, soit mécanique. Pour indiquer une origine de plantation, il faut que l'essence plantée occupe au moins 50% de la surface terrière du peuplement. Si on a deux essences plantées et que la stratification comprend les sous-groupements, on indique les deux essences plantées.

Exemple: PiR (PiS) B3 p 30

La plantation étant considérée comme origine, elle est cependant signalée pour les peuplements de toutes les classes de hauteur de plus de 1,5 m. De plus, pour la hauteur 0 à 1,5 m, l'essence plantée est indiquée lorsqu'il est techniquement possible de le faire; pour les autres classes de hauteur, l'essence plantée est toujours requise.

La source de renseignements peut être la photo, les visites sur le terrain, les fiches de reboisement, les données fournies par le régisseur de l'unité de gestion concernée. Pour indiquer une plantation sur la carte forestière, il faut déceler des indices sur la photographie aérienne. Aux regroupements d'essences déjà existants, les ajouts sont les suivants:

GROUPEMENTS D'ESSENCES UTILISES DANS LE CAS DE LA PLANTATION SEULEMENT	SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES
Plantation d'épinette de Norvège	EpO
Plantation de mélèze européen	MeU
Plantation de mélèze japonais	MeJ
Plantation de pin sylvestre	PiS
Plantation de peuplier hybride	PeH
Plantation de résineux	R
Plantation de feuillus	F

Les groupements d'essences existants sont utilisés également pour identifier la plantation, mais on nomme le groupement par le code de l'essence individuelle.

Exemple: PiG B3 p 30

Peuplement de pin gris de 30 ans de densité - hauteur B3 originant d'une plantation.

PiS B5 p 10

Peuplement de pin sylvestre de 10 ans de densité - hauteur B5 et originant d'une plantation.

2.2.2.9- Classes de pente

En vue de caractériser la topographie du territoire et ainsi fournir plus d'informations sur l'ordre de difficultés d'exploitation de la matière ligneuse, le territoire est stratifié en classes de pente; les classes qui sont retenues sont les suivantes:

CLASSE	% DE PENTE	SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES	CODES MECANOGRAPHIQUES
Légère	0 à 30%	aucun	blanc
Moyenne	31 à 40%	m	M
Forte	41 à 50%	f	F
Abrupte	51% et plus	a	A
Superficie entourée de pentes supérieures à 51%		s	S

On procède de la façon suivante: d'abord on produit une carte de classe de pente avec une carte topographique à l'échelle du 1:20 000. Ensuite, lors de la restitution de la carte forestière, on donne une classe de pente à chacun des peuplements de la carte forestière en se servant de la carte de classe de pente. L'aire minimale pour un peuplement est de 8 hectares. Pour les grands peuplements avec 2 classes de pente ou plus, on forme 2 nouveaux peuplements ou plus en respectant l'aire minimale de 8 hectares.

2.3- LOGIQUE D'UTILISATION DE LA STRATIFICATION

Les critères de stratification retenus lors de la cartographie, ainsi que la séquence dans laquelle ils sont utilisés sont décrits par catégorie de terrains et classes de hauteur (illustration 7).

2.3.1- Terrain non forestier

Ces territoires sont cartographiés par l'abréviation ou le symbole reconnu pour ces divers terrains.

Exemple: terrain agricole: A

2.3.2- Terrain forestier

2.3.2.1- Terrain forestier improductif

On les représente par leurs symboles reconnus.

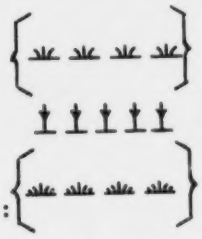
Exemple: dénudé sec:

semi dénudé sec:

aulnaie:

dénudé humide:

semi dénudé humide:



2.3.2.2- Terrain forestier productif

Classe de hauteur 0 à 1,5 m

Pour tous les terrains où l'interprète ne peut déceler, sur les photographies aériennes la présence de régénération, l'identification se fait par l'origine. Dans le cas des coupes totales et des feux, on indique l'année de la plantation ainsi que le groupement d'essences.

Exemple: ct 75 m

Exemple: EpO p 75

Classe de hauteur 1,5 m à 4 m

Pour qu'un terrain soit classé dans la classe de hauteur de 1,5 à 4 m, il faut que l'interprète décèle, sur la photographie aérienne, un minimum de 1 200 tiges/ha. d'essences résineuses et feuillues distribuées sur toute la superficie. Si l'on compte moins de 1 200 tiges/ha., l'identification se fait par l'origine comme pour la classe de hauteur de 0 à 1,5 m. C'est le cas d'un peuplement dont le pourcentage de stocking est insuffisant. Pour les feuillus, l'interprète doit s'assurer que les tiges qu'il voit ont plus de 1,5 mètre et sont des tiges feuillues ou résineuses, dont la liste est donnée à l'annexe 2 du chapitre 5; dans le doute, il donne une origine. Pour cette classe de hauteur, les critères reconnus sont les suivants:

- le type de couvert
- groupement d'essences pour plantation
- la classe de hauteur
- l'origine et l'année si elle est connue
- les classes d'âge 10 et 30 seulement sont acceptées
- la classe de pente

Exemple: R 6 ct72 10 m

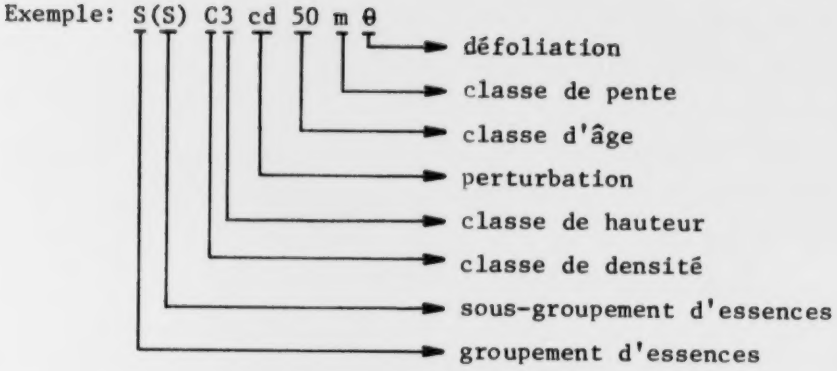
Classe de hauteur 4 m à 7 m

- le type de couvert
- groupement d'essences pour plantation
- la classe de densité
- la classe de hauteur
- la perturbation s'il y a lieu
- l'origine s'il y a lieu et l'année si elle est connue
- les classes d'âge 10, 30 et 50 seulement sont acceptées
- la classe de pente

Exemple: R C5 ct68 10 f

Classe de hauteur 7 m et plus

- le groupement ou sous-groupement d'essences (lorsque requis)
- la classe de hauteur
- la classe de densité
- la perturbation s'il y a lieu
- la classe d'âge
- origine si c'est une plantation
- la classe de pente
- défoliation



2.4- SYMBOLISATION DE LA STRATIFICATION

Afin de faciliter la représentation cartographique et la codification mécanographique, l'illustration 9 montre la liste des critères de stratification, ainsi que les symboles correspondants.

ILLUSTRATION-7

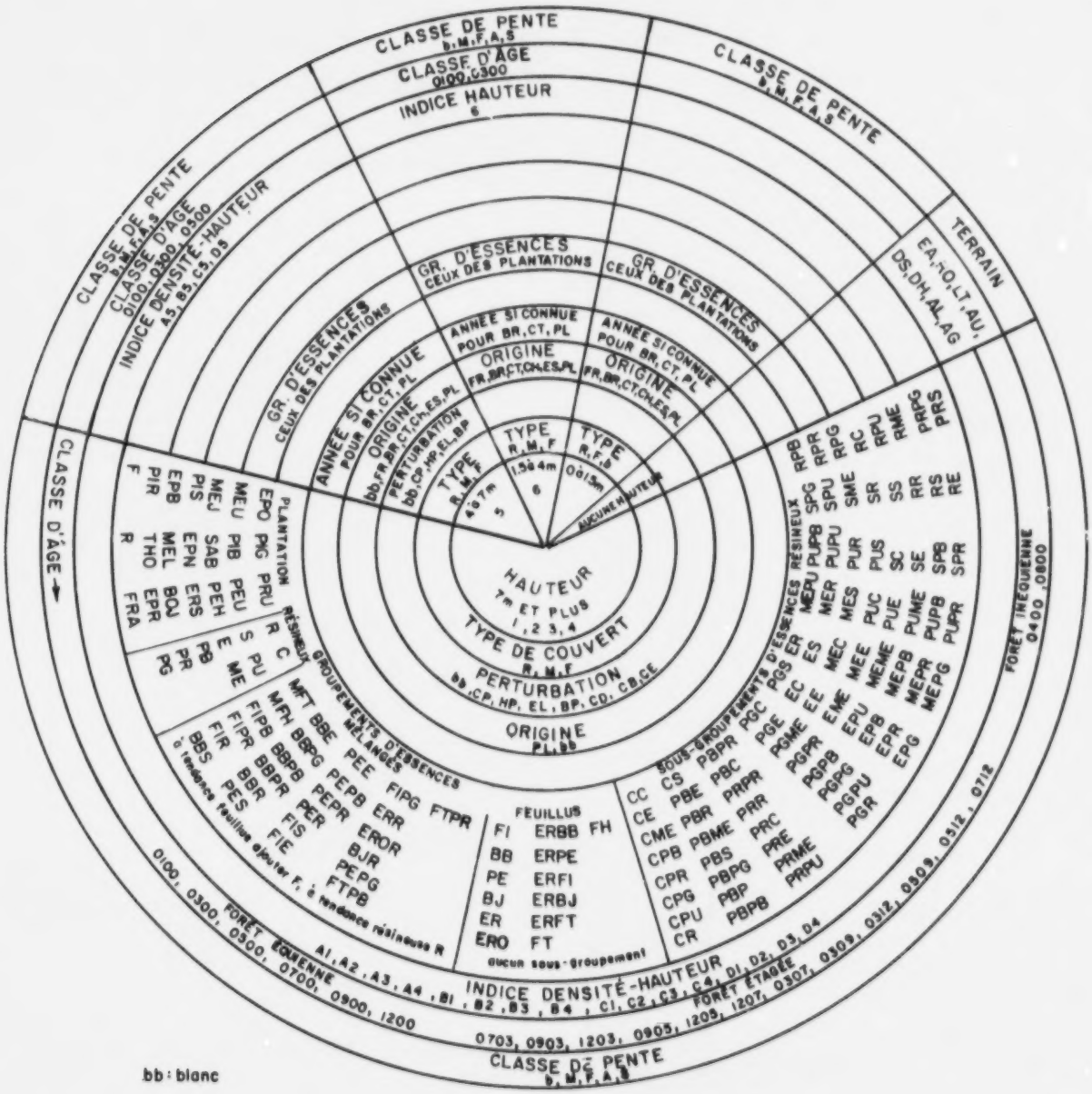
SCHÉMA
DE LA LOGIQUE D'UTILISATION
DE LA STRATIFICATION

	TYPE DE COUVERT	GROUPEMENT D'ESSENCES	DENSITÉ	HAUTEUR	PERTURBATION	CLASSE D'ÂGE	CLASSE DE PENTE	ORIGINE	PLANTATION	ANNÉE SI CONNUE	TERRAIN
TERRAINS FORESTIERS PRODUCTIFS											
0 à 1,5m		O					X	X	O	X	
1,5m à 4m	X	O		X		X	X	X	O	X	
4m à 7m	X	O	X	X	X	X	X	X	O	X	
7m et plus		X	X	X	X	X	X	O	O		
TERRAINS FORESTIERS IMPRODUCTIFS											
DÉNUDÉS ET SEMI-DÉNUDÉS SECS OU HUMIDES							X				X
AULNAIE							X				X

OX : Pour forêt naturelle ou plantation
O : Pour plantation seulement

ILLUSTRATION: 8

COMPATIBILITÉ DES APPELLATIONS CARTOGRAPHIQUES



bb : blanc

Chaque secteur est identifié à la partie centrale du cercle.
Les critères de stratification sont les codes mécanographiques, qui seront utilisés sur les formulaires.

Illustration-9

SYMBOLES MECANOGRAPHIQUES		SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES
	TYPE DE COUVERT	
R	Résineux	R
M	Mélangé	M
F	Feuillu	F
	ORIGINE	
FR	Friche	fr
BR	Feu	br
CT	Coupe totale	ct
CH	Chablis total	cht
ES	Epidémie sévère	es
PL	Plantation	p
	PERTURBATION	
CP	Coupe partielle	cp
CD	Coupe en damier	cd
CB	Coupe par bande	cb
HP	Chablis partiel	chp
EL	Epidémie légère	el
BP	Brûlis partiel	brp
CE	Coupe partielle et épidémie légère	ce

SYMBOLES MECANOGRAPHIQUES	GROUPEMENT D'ESSENCES	SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES
	GROUPEMENT D'ESSENCES	
R	Résineux	R
S	Sapinière	S
E	Pessière	E
PB	Pinède à pin blanc	Pb
PR	Pinède à pin rouge (90 ans et plus)	Pr
PG	Pinède à pin gris	Pg
C	Cèdrière	C
PU	Prucheraie	Pu
ME	Mélèzin	Me
EPO	Plantation d'épinette de Norvège	EpO
MEU	Plantation de mélèze européen	MeU
MEJ	Plantation de mélèze japonais	MeJ
PIS	Plantation de pin sylvestre	piS
EPB	Plantation d'épinette blanche	EpB
PIR	Plantation de pin rouge	piR
PIG	Plantation de pin gris	piG
PIB	Plantation de pin blanc	piB
SAB	Plantation de sapin baumier	SaB
EPR	Plantation d'épinette rouge	EpR

SYMBOLES MECANOGRAPHIQUES	GROUPEMENT D'ESSENCES	SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES
	GROUPEMENT D'ESSENCES	
EPN	Plantation d'épinette noire	EpN
MEL	Plantation de mélèze laricin	MeL
THO	Plantation de thuya	ThO
PRU	Plantation de pruche	PrU
FIPG	Feuillu d'essences intolérantes avec pin gris	FiPg
FIPB	Feuillu d'essences intolérantes avec pin blanc	FiPb
FIPR	Feuillu d'essences intolérantes avec pin rouge	FiPr
FIR	Feuillu d'essences intolérantes avec résineux	FiR
BBS	Bétulaie à bouleaux blancs avec sapin	BbS
PES	Peupleraie avec sapin	PeS
BBE	Bétulaie à bouleaux blancs avec épinette noire ou rouge	BbE
PEE	Peupleraie avec épinette noire ou rouge	PeE
BBPG	Bétulaie à bouleaux blancs avec pin gris	BbPg
PEPG	Peupleraie avec pin gris	PePg
BBPB	Bétulaie à bouleaux blancs avec pin blanc	BbPb

SYMBOLES MECANOGRAPHIQUES	GROUPEMENT D'ESSENCES	SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES
	GROUPEMENT D'ESSENCES	
BBPR	Bétulaie à bouleaux blancs avec pin rouge	BbPr
PEPB	Peupleraie avec pin blanc	PePb
PEPR	Peupleraie avec pin rouge	PePr
BBR	Bétulaie à bouleaux blancs avec résineux	BbR
PER	Peupleraie avec résineux	PeR
FIS	Feuillu d'essences intolérantes avec sapin	FiS
FIE	Feuillu d'essences intolérantes avec épinette noire ou rouge	FiE
BJR	Bétulaie à bouleaux jaunes avec résineux	BjR
EROR	Erablière rouge résineuse	EroR
ERR	Erablière résineuse	ErR
FTPB	Feuillu d'essences tolérantes avec pin blanc	FtPb
FTPR	Feuillu d'essences tolérantes avec pin rouge	FtPr
MFT	Mélangé à feuillus tolérants	MFt

SYMBOLES MECANOGRAPHIQUES	GROUPEMENT D'ESSENCES	SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES
	GROUPEMENT D'ESSENCES	
MFH	Mélangé sur station humide	MFh
FI	Feuillu d'essences intolérantes	Fi
BB	Bétulaie à bouleaux blancs	Bb
PE	Peupleraie	Pe
BJ	Bétulaie à bouleaux jaunes	Bj
ERO	Erablière rouge	Ero
ER	Erablière	Er
ERBB	Erablière à bouleaux blancs	ErBb
ERPE	Erablière à peuplier	ErPe
ERFI	Erablière à feuillus d'essences intolérantes	ErFi
ERBJ	Erablière à bouleaux jaunes	ErBj
ERFT	Erablière à feuillus d'essences tolérantes	ErFt
FT	Feuillu d'essences tolérantes	Ft
FH	Feuillu sur station humide	Fh
ERS	Plantation d'érable à sucre	ErS
BOJ	Plantation de bouleau jaune	BoJ
PEU	Plantation de peuplier	PeU
FRA	Plantation de frêne d'Amérique	FrA

SYMBOLES MECANOGRAPHIQUES		SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES
	PRINCIPAUX SOUS-GROUPEMENTS D'ESSENCES RESINEUSES	
CC	Cèdrière (le thuya occupe au moins 75% de la surface terrière de la partie résineuse)	C(C)
CE	Cèdrière à épinette noire et/ou épinette rouge	C(E)
CME	Cèdrière à mélèze	C(Me)
CPB	Cèdrière à pin blanc et/ou pin rouge	C(Pb)
CPR	Cèdrière à pin rouge	C(Pr)
CPG	Cèdrière à pin gris	C(Pg)
CPU	Cèdrière à pruche	C(Pu)
CS	Cèdrière à sapin et/ou épinette blanche	C(S)
EC	Pessière à thuya	E(C)
EE	Pessière (l'épinette noire et/ou épinette rouge occupent au moins 75% de la surface terrière de la partie résineuse)	E(E)
EME	Pessière à mélèze	E(Me)
EPU	Pessière à pruche	E(Pu)
EPB	Pessière à pin blanc et/ou pin rouge	E(Pb)
EPR	Pessière à pin rouge	E(Pr)

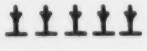
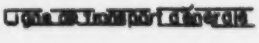
SYMBOLES MECANOGRAPHIQUES	PRINCIPAUX SOUS-GROUPEMENTS D'ESSENCES RESINEUSES	SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES
EPG	Pessière à pin gris	E(Pg)
ES	Pessière à sapin et/ou épinette blanche	E(S)
MEC	Mélèze à thuya	Me(C)
MEE	Mélèzin à épinette noire et/ou épinette rouge	Me(E)
MEME	Mélèzin (le mélèze occupe au moins 75% de la surface terrière de la partie résineuse)	Me(Me)
MEPB	Mélèzin à pin blanc et/ou rouge	Me(Pb)
MEPR	Mélèzin à pin rouge	Me(Pr)
MEPG	Mélèzin à pin gris	Me(Pg)
MEPU	Mélèzin à pruche	Me(Pu)
MES	Mélèzin à sapin et/ou épinette blanche	Me(S)
PBC	Pinède à pin blanc et/ou rouge avec thuya	Pb(C)
PBE	Pinède à pin blanc et/ou rouge avec épinette noire et/ou épinette rouge	Pb(E)
PBME	Pinède à pin blanc et/ou rouge avec mélèze	Pb(Me)

SYMBOLES MECANOGRAPHIQUES	PRINCIPAUX SOUS-GROUPEMENTS D'ESSENCES RESINEUSES	SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES
PBPB	Pinède à pin blanc et/ou rouge (le pin blanc et/ou pin rouge occupent au moins 75% de la surface terrière de la partie résineuse)	Pb(Pb)
PBPR	Pinède à pin blanc avec pin rouge	Pb(Pr)
PRC	Pinède à pin rouge à thuya	Pr(C)
PRE	Pinède à pin rouge avec épinette noire et/ou rouge	Pr(E)
PRME	Pinède à pin rouge avec mélèze	Pr(Me)
PRPB	Pinède à pin rouge avec pin blanc	Pr(Pb)
PRPU	Pinède à pin rouge avec pruche	Pr(Pu)
PRPR	Pinède à pin rouge (le pin rouge occupe au moins 75% de la surface terrière résineuse)	Pr(Pr)
PRPG	Pinède à pin rouge avec pin gris	Pr(Pg)
PBPG	Pinède à pin blanc et/ou rouge avec pin gris	Pb(Pg)
PBPU	Pinède à pin blanc et/ou rouge avec pruche	Pb(Pu)
PBS	Pinède à pin blanc et/ou rouge avec sapin et/ou épinette blanche	Pb(S)

SYMBOLES MECANOGRAPHIQUES	PRINCIPAUX SOUS-GROUPEMENTS D'ESSENCES RESINEUSES	SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES
	PRINCIPAUX SOUS-GROUPEMENTS D'ESSENCES RESINEUSES	
PGC	Pinède à pin gris avec thuya	Pg(C)
PGE	Pinède à pin gris et épinette noire et/ou épinette rouge	Pg(E)
PGME	Pinède à pin gris avec mélèze	Pg(Me)
PGPR	Pinède à pin gris avec pin rouge	Pg(Pr)
PGPB	Pinède à pin gris avec pin blanc et/ou rouge	Pg(Pb)
PGPG	Pinède à pin gris (le pin gris occupe au moins 75% de la surface terrière de la partie résineuse)	Pg(Pg)
PGPU	Pinède à pin gris avec pruche	Pg(Pu)
PGS	Pinède à pin gris avec sapin et/ou épinette blanche	Pg(S)
PUC	Prucheraie à thuya	Pu(C)
PUE	Prucheraie à épinette noire et/ou épinette rouge	Pu(E)
PUME	Prucheraie à mélèze	Pu(Me)
PUPB	Prucheraie à pin blanc et/ou rouge	Pu(Pb)
PUPR	Prucheraie à pin rouge	Pu(Pr)

SYMBOLES MECANOGRAPHIQUES	PRINCIPAUX SOUS-GROUPEMENTS D'ESSENCES RESINEUSES	SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES
PUPG	Prucheraie à pin gris	Pu(Pg)
PUPU	Prucheraie (la pruche occupe au moins 75% de la surface terrière de la partie résineuse)	Pu(Pu)
PUS	Prucheraie à sapin et/ou épinette blanche	Pu(S)
SC	Sapinière à thuya	S(C)
SE	Sapinière à épinette noire et/ou épinette rouge	S(Pb)
SPB	Sapinière à pin blanc et/ou rouge	S(Pb)
SPR	Sapinière à pin rouge	S(Pr)
SPG	Sapinière à pin gris	S(Pg)
SPU	Sapinière à pruche	S(Pu)
SME	Sapinière à mélèze	S(Me)
SS	Sapinière (le sapin et/ou l'épinette blanche occupent au moins 75% de la surface terrière de la partie résineuse)	S(S)
RS	Résineux à sapin et/ou épinette blanche	R(S)
RE	Résineux à épinette noire et/ou épinette rouge	R(E)

SYMBOLES MECANOGRAPHIQUES		SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES
	PRINCIPAUX SOUS-GROUPEMENTS D'ESSENCES RESINEUSES	
RPB	Résineux à pin blanc et/ou pin rouge	R(Pb)
RPR	Résineux à pin rouge	R(Pr)
RPG	Résineux à pin gris	R(Pg)
RC	Résineux à thuya	R(C)
RPU	Résineux à pruche	R(Pu)
RME	Résineux à mélèze	R(Me)

SYMBOLES MECANOGRAPHIQUES		SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES
	INDICE DENSITE-HAUTEUR	
A1		A1
B2		B2
ETC.		
	CLASSE D'AGE	
0400	Forêt jeune inéquienne	Jin
0800	Forêt vieille inéquienne	Vin
	CLASSE DE PENTE	
Blanc	0 à 30%	
M	31 à 40%	m
F	41 à 50%	f
A	51% et plus	a
S	Sommet	s
	TERRAIN	
DS	Dénudé sec	
DH	Dénudé humide	
AL	Aulnaie	
AG	Agricole	A
EA	Eau	
RO	Chemin (autoroute)	
LT	Ligne de transport d'énergie	
AU	Autres (emplacement de camping, urbain, villégiature)	

CHAPITRE 3 - COMPOSANTES TERRITORIALES

Table des matières

	PAGE
3.1- FEUILLET DE LA CARTE	58
3.2- UNITE DE GESTION	58
3.3- UNITE D'AMENAGEMENT	58
3.4- UNITE DE SONDAGE	59
3.5- REGION ADMINISTRATIVE	59
3.6- UNITE D'AMENAGEMENT DE FORETS PRIVEES	59
3.7- CONCESSIONNAIRE	60
3.8- BLOC D'AMENAGEMENT	60
3.9- JURIDICTION, MODE DE GESTION ET TENURE DU TERRITOIRE	60
3.9.1- Juridiction du Québec - gestion publique	60
3.9.1.1- Ministère de l'Energie et des Ressources - M.E.R.	60
3.9.1.1.1- Concessions forestières régulières	60
3.9.1.1.2- Concessions forestières spéciales	60
3.9.1.1.3- Terrains vacants	62
3.9.1.1.4- Forêts domaniales	62
3.9.1.1.5- Stations forestières	62
3.9.1.1.6- Blocs expérimentaux	62
3.9.1.1.7- Réserves écologiques	62
3.9.1.2- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	62
3.9.1.2.1- Terrains vacants	62

PAGE

3.9.1.3- Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche 63

3.9.1.3.1- Parcs 63

3.9.1.4- Ministère de l'Environnement 63

3.9.1.4.1- Terrains vacants 63

3.9.1.5- Autres ministères 63

3.9.1.5.1- Terrains vacants 63

3.9.2- Juridiction du Québec - gestion privée à l'intérieur des plans conjoints 63

3.9.2.1- Terrains vacants au M.E.R. 64

3.9.2.2- Forêts domaniales 64

3.9.2.3- Terrains vacants au M.A.P.A. 64

3.9.2.4- Petites propriétés privées 64

3.9.2.5- Grandes propriétés privées 64

3.9.2.6- Lots intramunicipaux 64

3.9.2.6.1- Terrains vacants au M.A.P.A. 64

3.9.2.6.2- Terrains vacants au M.E.R. 65

3.9.2.6.3- Lots sous bail 65

3.9.2.6.4- Forêts domaniales 65

3.9.3- Juridiction du Québec - gestion privée hors des plans conjoints 65

3.9.3.1- Petites propriétés privées 65

3.9.3.2- Grandes propriétés privées 65

3.9.3.3- Territoires des autochtones 65

3.9.4- Juridiction du gouvernement fédéral 65

3.9.4.1- Propriétés fédérales 66

3.9.4.2- Réserves indiennes 66

PAGE

3.10- BASSINS HYDROGRAPHIQUES 66

3.10.1- Bassin hydrographique primaire 66

3.10.2- Bassin hydrographique secondaire 66

3.11- DIVISION DE RECENSEMENT, MUNICIPALITE 66

3.12- MUNICIPALITE REGIONALE DE COMTE (M.R.C.) 66

3.13- PARCELLE ET PARCELLAIRE 66

3.14- REGION ECOLOGIQUE 67

CHAPITRE 3 - COMPOSANTES TERRITORIALES

En plus d'être stratifié au point de vue forestier, le territoire du Québec est subdivisé en plusieurs entités administratives, cadastrales, naturelles ou autres. Ce fractionnement territorial facilite l'utilisation des cartes forestières et permet l'obtention des résultats d'inventaire forestier adaptés à différents besoins.

3.1- FEUILLET DE LA CARTE

Le système de référence cartographique national sert de base au découpage du territoire pour la cartographie à l'échelle de 1:20 000. Les feuillets de carte sont obtenus en subdivisant en quatre (4) parties le 1:50 000 du gouvernement canadien, qui couvre 30' en longitude et 15' en latitude. Chaque feuillet au 1:20 000 couvre 15' en longitude et 7'30" en latitude.

3.2- UNITE DE GESTION

L'unité de gestion est une subdivision des terrains publics du Québec en vertu de critères d'ordre administratif. Ces unités de gestion sont au nombre de quarante-quatre (44) et sont réparties dans neuf (9) régions administratives (illustration 1, chapitre 1).

Chaque administrateur régional a sous sa juridiction un certain nombre d'unités de gestion et chacune d'elles est administrée par un régisseur.

3.3- UNITE D'AMENAGEMENT

L'unité d'aménagement est une subdivision de l'unité de gestion selon des critères d'ordre socio-économique.

Compte tenu de ces critères, le ministère de l'Energie et des Ressources a partagé la province au sud du 52° de latitude en quatre (4) zones socio-économiques, comme suit:

1- Zone des opérations de banlieue

Territoire compris à l'intérieur d'une distance ne dépassant pas 65 km des villes de 5 000 habitants et plus, constituant le bassin privilégié d'approvisionnement de l'industrie forestière.

2- Zone des exploitations pour la pâte et le sciage

Territoire situé à plus de 65 km des villes, dont les bois accessibles peuvent intéresser tant l'industrie du sciage que celle des pâtes et

papiers à titre de bassin secondaire d'approvisionnement.

3- Zone des exploitations pour la pâte

Partie du territoire de la forêt commerciale dont les bois accessibles sont généralement dispersés, de faible dimension, tout en étant susceptibles d'intéresser l'industrie à titre de bassin tertiaire d'approvisionnement.

4- Zone non exploitable

Partie nordique du territoire qui actuellement, ne peut être exploitée de façon économique mais pouvant comporter un certain potentiel pour le futur.

Il a été convenu que chaque unité de gestion contiendrait un nombre d'unités d'aménagement égal à celui des zones qui la composent.

3.4- UNITE DE SONDAGE

Il s'agit du territoire retenu pour le calcul du nombre de placettes-échantillons devant servir lors du plan de sondage. C'est un territoire généralement plus petit que l'unité d'aménagement mais il peut être équivalent, dans certains cas.

Certains territoires n'ont pas d'unités de sondage définies comme telles, à priori. Il faudra plutôt définir des unités de compilation après le sondage. En forêt privée, l'unité de sondage est l'équivalent de l'unité d'aménagement.

3.5- REGION ADMINISTRATIVE

Le territoire du Québec a été divisé, par le ministère de l'Industrie et du Commerce, en dix (10) régions pour des fins de statistiques et des raisons socio-économiques.

Une seule de ces régions n'est pas touchée par le présent programme d'inventaire, soit la région 10 (Labrador - Nouveau Québec).

3.6- UNITE D'AMENAGEMENT DE FORETS PRIVEES

Les territoires privés ont été regroupés pour des besoins d'aménagement et de gestion en grandes unités. Ces unités sont généralement composées de plusieurs municipalités.

3.7- CONCESSIONNAIRE

Les territoires sous licences d'affermage, les terrains publics sans licence d'affermage ainsi que les grandes propriétés privées, sont identifiés sur les documents cartographiques du "Service".

3.8- BLOC D'AMENAGEMENT

Il s'agit de subdivisions à l'intérieur des concessions forestières, des forêts domaniales et des terrains vacants.

3.9- JURIDICTION, MODE DE GESTION ET TENURE DU TERRITOIRE

Les différents modes de tenure ou d'appartenance du territoire sont indiqués sur les documents cartographiques, tel que présenté à l'illustration 1. Pour chaque catégorie de territoire, la juridiction, le mode de gestion et la tenure sont définis ci-après.

3.9.1- Juridiction du Québec - gestion publique

A l'exception des propriétés fédérales et des réserves indiennes, tous les territoires publics sont sous la juridiction du Québec et gérés surtout par le ministère de l'Energie et des Ressources.

3.9.1.1- Ministère de l'Energie et des Ressources - M.E.R.

Ministère responsable de la gestion des ressources des territoires décrits ci-après.

3.9.1.1.1- Concessions forestières régulières

Une concession forestière régulière est un territoire boisé du domaine public affermé aux fins d'exploitation forestière. Une licence d'affermage est émise en retour d'une prime d'affermage et elle donne un droit d'utilisation réglementé des bois. Cette licence est renouvelable annuellement, moyennant le paiement d'une redevance appelée rente foncière.

3.9.1.1.2- Concessions forestières spéciales

Afin de promouvoir le développement industriel d'une région ou comme subvention à la construction de voies ferrées en pays neuf, le gouvernement a, par le passé, concédé des terres ou accordé des droits de localisation (certificats ou "scripts"). L'utilisation des bois était ainsi aliénée,

ILLUSTRATION - I

TENURE DES TERRES

JURIDICTION DU QUÉBEC

GESTION PUBLIQUE

	CODIFICATION			
	CONCESSIONNAIRE OU AUTRE	BLOC D'AMÉNAGEMENT	TENURE	EXEMPLE
M.E.R.				
Concessions forestières régulières	---	01 à 30	01	068 15 01
Concessions forestières spéciales	---	01 à 30	02	069 17 02
Terrains vacants	000	20 à 50	03	000 24 03
Forêts domaniales	000	1 à 19	04	000 18 04
Stations forestières	000	57 à 59	06	000 57 06
Blocs expérimentaux	000	00	33	000 00 33
Réserves écologiques	000	00	51	000 00 51
M.A.P.A.				
Terrains vacants	000	30	30	000 30 30
M.L.C.P.				
Parcs	000	00	52	000 00 52
M.ENV.Q				
Terrains vacants	000	00	53	000 00 53
AUTRES MINISTÈRES				
Terrains vacants	000	00	55	000 00 55

GESTION PRIVÉE

INTÉRIEUR DES PLANS CONJOINTS				
Terrains vacants au M.E.R.	000	20 à 50	43	000 29 43
Forêts domaniales	000	1 à 19	44	000 18 44
Terrains vacants au M.A.P.A.	000	00	30	000 00 30
Petites propriétés privées	000	00	20	000 00 20
Grandes propriétés privées	---	00	22	068 00 22
LOTS INTRAMUNICIPAUX				
Terrains vacants au M.A.P.A.	000	30	60	000 30 60
Terrains vacants au M.E.R.	000	20 à 50	63	000 25 63
Lots sous bail	000	00	60	000 00 60
Forêts domaniales	000	1 à 19	64	000 07 64
TERRAINS HORS DES PLANS CONJOINTS				
Petites propriétés privées	000	20	20	000 20 20
Grandes propriétés privées	---	22	22	068 22 22
Terrains aux autochtones	000	00	11	000 00 11

JURIDICTION DU FÉDÉRAL

Propriétés fédérales	000	00	09	000 00 09
Réserves indiennes	000	00	10	000 00 10

M.E.R. : Ministère de l'Énergie et des Ressources
M.A.P.A. : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
M.L.C.P. : Ministère du Loisir de la Chasse et de la Pêche
M.ENV.Q. : Ministère de l'Environnement du Québec

Exemple de codification sur la carte

268 15 01

avec exemption de toutes les redevances, lorsqu'il s'agissait de "scripts" en faveur d'une personne ou société pour une période de 20 ou 30 ans.

3.9.1.1.3- Terrains vacants

On désigne sous le nom de terrains vacants les territoires qui ne font actuellement l'objet d'aucune attribution spécifique ni d'aucune concession temporaire ou permanente, que ces territoires soient érigés en cantons ou pas.

3.9.1.1.4- Forêts domaniales

Le ministère de l'Energie et des Ressources poursuit un programme de reprise en main des concessions forestières. Les territoires ainsi récupérés deviennent des forêts domaniales qui se définissent comme des réserves forestières administrées par l'Etat. L'exploitation de la matière ligneuse est faite soit en régie ou par l'entreprise privée, en vertu de conventions particulières pour pourvoir aux besoins de l'industrie.

3.9.1.1.5- Stations forestières

Les stations forestières sont des établissements constitués d'un territoire forestier aménagé de façon polyvalente. Elles sont établies pour fins d'éducation, de démonstration, de recherche et d'expérimentation forestière sous la direction d'un régisseur.

3.9.1.1.6- Blocs expérimentaux

Les blocs expérimentaux sont des superficies de terres publiques, d'au plus 400 hectares, que l'on réserve pour des fins particulières de recherche forestière.

3.9.1.1.7- Réserves écologiques

Les réserves écologiques sont créées dans le but de conserver des territoires à l'état naturel, de les réserver à la recherche scientifique ou, s'il y a lieu, à l'éducation ou encore de sauvegarder les espèces animales ou végétales menacées de disparition ou d'extinction.

3.9.1.2- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

3.9.1.2.1- Terrains vacants

Ce sont des terrains vacants au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation gérés par ce Ministère.

3.9.1.3- Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche

3.9.1.3.1- Parcs

Seuls les parcs de conservation et les parcs de récréation établis conformément au sens de la loi sur les parcs sont retenus.

Parcs de conservation

Un parc de conservation est un parc dont l'objectif prioritaire est d'assurer la protection permanente de territoires représentatifs de régions naturelles du Québec ou des sites naturels à caractère exceptionnel tout en les rendant accessibles au public pour des fins d'éducation et de récréation extensive.

Parcs de récréation

Un parc de récréation est un parc dont l'objectif prioritaire est de favoriser la pratique d'une variété d'activités récréatives de plein air, tout en protégeant l'environnement naturel.

3.9.1.4- Ministère de l'Environnement

3.9.1.4.1- Terrains vacants

Ce sont des terrains vacants sous la responsabilité de ce Ministère.

3.9.1.5- Autres ministères

3.9.1.5.1- Terrains vacants

Il s'agit de terrains vacants sous la responsabilité de différents autres ministères que ceux mentionnés précédemment.

3.9.2- Juridiction du Québec - gestion privée à l'intérieur des plans conjoints

Il s'agit d'un ensemble de lots ou de blocs de lots situés à l'intérieur de la limite des plans conjoints de mise en marché des syndicats ou offices de producteurs de bois. La responsabilité de la gestion forestière de ces lots ou blocs de lots est assumée par ces mêmes offices ou syndicats de producteurs.

3.9.2.1- Terrains vacants au M.E.R.

Ce sont des terrains vacants qui sont susceptibles d'être offerts à la population pour vente ou location éventuelle.

3.9.2.2- Forêts domaniales

Ce sont des territoires publics constitués en forêts domaniales mais susceptibles d'être offerts à la population pour vente ou location éventuelle.

3.9.2.3- Terrains vacants au M.A.P.A.

Ce sont des terrains vacants au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation susceptibles d'être offerts à la population pour vente ou location éventuelle.

3.9.2.4- Petites propriétés privées

Celles dont les superficies couvrent moins de 800 hectares et qui appartiennent à des particuliers.

3.9.2.5- Grandes propriétés privées

Celles dont les superficies couvrent plus de 800 hectares, que ce soit d'un seul tenant ou non et appartenant à un seul propriétaire.

3.9.2.6- Lots intramunicipaux

Les lots intramunicipaux sont des terres publiques (soit en lots épars ou en blocs) qui sont cédés, suivant certaines procédures impliquant les municipalités soit par location, soit par vente à la population (individus ou organismes de gestion en commun) pour renforcer les économies locales par la mise en valeur et par l'utilisation optimale de la ressource forestière. Les différentes catégories rencontrées sont définies ci-après.

3.9.2.6.1- Terrains vacants au M.A.P.A.

Ce sont des terrains vacants au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation qui sont susceptibles d'être cédés à la population soit par vente ou par location.

3.9.2.6.2- Terrains vacants au M.E.R.

Ce sont des terrains vacants au ministère de l'Energie et des Ressources qui sont susceptibles d'être cédés à la population soit par vente ou par location.

3.9.2.6.3- Lots sous bail

Ce sont des lots soumis à une vente conditionnelle pour fins agricoles.

3.9.2.6.4- Forêts domaniales

Ce sont des territoires publics constitués en réserves forestières, appartenant au ministère de l'Energie et des Ressources, qui sont susceptibles d'être cédés à la population soit par vente ou par location.

3.9.3- Juridiction du Québec - gestion privée hors des plans conjoints

Il s'agit surtout de grandes et petites propriétés privées qui ne sont pas soumises aux plans conjoints parce que situées en dehors du territoire de ceux-ci.

3.9.3.1- Petites propriétés privées

Propriétés dont les superficies couvrent moins de 800 hectares, qui ne sont pas soumises aux plans conjoints et qui appartiennent à des particuliers.

3.9.3.2- Grandes propriétés privées

Propriétés d'une superficie de plus de 800 hectares, d'un seul tenant ou non, qui ne sont pas soumises aux plans conjoints, mais appartenant à un seul propriétaire.

3.9.3.3- Territoires des autochtones

Le Québec, en vertu de la loi qui donne effet à la convention de la Baie James et du Nord québécois, répartit et transfère par lettre patente, la propriété des terres de catégorie 1B aux corporations foncières cries. Ces terres sont insaisissables et ne pourront être vendues ou cédées qu'au Québec.

3.9.4- Juridiction du gouvernement fédéral

3.9.4.1- Propriétés fédérales

Les propriétés fédérales sont les terrains sur lesquels le gouvernement fédéral exerce une autorité légale qui en définit l'utilisation: bases militaires, forêts expérimentales, parcs nationaux ou autres.

3.9.4.2- Réserves indiennes

Territoires réservés à l'usage et au profit d'un groupe d'indiens (bande), que le titre juridique de ces terres soit dévolu ou non à sa Majesté (S.R.C. 1951, C. 29, Art. 2,36).

3.10- BASSINS HYDROGRAPHIQUES

3.10.1- Bassin hydrographique primaire

Le ministère de l'Environnement du Québec a subdivisé le Québec en un certain nombre de bassins hydrographiques primaires couvrant des superficies de 1 300 à 30 000 kilomètres carrés.

3.10.2- Bassin hydrographique secondaire

Les bassins primaires ont été subdivisés en bassins secondaires dont la superficie varie de 1 300 à 10 000 kilomètres carrés.

3.11- DIVISION DE RECENSEMENT, MUNICIPALITE

Cette autre division territoriale existe en vue de la codification des municipalités ou des territoires non organisés.

3.12- MUNICIPALITE REGIONALE DE COMTE (M.R.C.)

Il s'agit du territoire sur lequel a juridiction une municipalité régionale de comté. Les municipalités régionales de comtés sont des corporations constituées par lettres patentes délivrées par le gouvernement en vertu de la loi sur l'aménagement et l'urbanisme.

3.13- PARCELLE ET PARCELLAIRE

La parcelle est une subdivision des unités d'aménagement de territoires publics en unités territoriales plus petites délimitées par les lignes que l'on peut facilement reconnaître sur le terrain. L'ensemble des parcelles d'une unité d'aménagement constitue le parcellaire.

3.14- REGION ECOLOGIQUE

C'est un territoire où le climat produit une réaction écologique particulière réflétée par la végétation, les sols, l'eau, la faune etc. (selon le Comité canadien de classification écologique du territoire, 1979). Si la région est suffisamment bien connue, on y trouvera sur les stations semblables, les mêmes groupements stables (composés principalement d'espèces d'ombre) et de transition (composés principalement d'espèces de lumière). (Tiré de la carte: les régions écologiques du Québec méridionnal, première approximation - service de la Recherche - M.E.R.).

CHAPITRE 4 - CARTOGRAPHIE FORESTIERE

Table des matières

		PAGE
4.1-	CARTOGRAPHIE DE FOND	70
	4.1.1- Provenance des documents cartographiques	70
	4.1.2- Préparation de la carte	70
	4.1.3- Enquêtes territoriales et codification	70
	4.1.4- Révision de la carte de fond	71
4.2-	PHOTO-INTERPRETATION	75
	4.2.1- Généralités	75
	4.2.2- Séquence et exécution	76
	4.2.2.1- Travaux antérieurs	76
	4.2.2.2- Préparation des photographies aériennes	76
	4.2.2.3- Orientation des photographies	76
	4.2.2.4- Photo-interprétation préliminaire	78
	4.2.2.5- Points de contrôle	78
	4.2.2.6- Finalisation de la photo-interprétation	79
	4.2.3- Restitution	79
	4.2.4- Vérification de la photo-interprétation	79
4.3-	DESSIN FORESTIER	81
	4.3.1- Disponibilité des originaux	81
	4.3.2- Normes de dessin forestier	81

PAGE

4.3.3- Identification des photographies aériennes 81

4.3.4- Contour et identification des peuplements 84

4.3.5- Mise en plan des virées 84

4.4- VERIFICATION PHOTO-VERSUS-CARTE 84

4.5- NUMEROTATION ET PLANIMETRIE 85

4.5.1- Numérotation 85

4.5.1.1- Numérotation brouillon 85

4.5.1.2- Numérotation à l'encre 86

4.5.2- Planimétrie 86

4.5.2.1- Enregistrement des données 89

4.5.2.2- Détermination du facteur de conversion 89

4.5.2.3- Compensation des superficies 92

4.6- COMPTABILITE FORESTIERE 97

4.6.1- Définition 97

4.6.2- Perturbations considérées 97

4.6.3- Chronologie des étapes 97

4.6.4- Symbolisation 98

4.6.4.1- Symbolisation cartographique 98

4.6.4.2- Symbolisation mécanographique 98

4.6.5- Résultats 98

CHAPITRE 4 - CARTOGRAPHIE FORESTIERE

La cartographie forestière se définit comme l'ensemble des procédés photographiques, des travaux de recherche et de dessin desquels résulte, dans un premier temps, une carte de fond contenant des informations qui caractérisent le territoire au point de vue de certaines caractéristiques physiques et des principales composantes territoriales et, dans un second temps, une carte forestière qui qualifie et localise géographiquement les peuplements forestiers en plus de donner les renseignements inscrits à la carte de fond.

4.1- CARTOGRAPHIE DE FOND

La cartographie de fond groupe divers travaux permettant de composer un document à l'échelle 1:20 000 sur lequel sont additionnées les composantes territoriales et la mise à jour des réseaux routier et hydrographique.

4.1.1- Provenance des documents cartographiques

Les documents servant à la confection de la carte de fond proviennent de diverses sources. Les cartes topographiques récentes à l'échelle 1:20 000, publiées par le Service de la cartographie du ministère de l'Energie et des Ressources, sont utilisées en premier lieu. Lorsqu'elles ne sont pas disponibles, les cartes topographiques à l'échelle 1:50 000 du ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources (Canada) sont utilisées.

4.1.2- Préparation de la carte

La carte topographique provenant du Service de la cartographie est utilisée intégralement; celle provenant du ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources nécessite des modifications. Ces modifications peuvent se résumer comme suit: agrandissement, masquage et composition de planches dans le but d'obtenir une carte à l'échelle 1:20 000 dont les éléments topographiques et les nappes d'eau sont en demi-ton et dont les éléments non pertinents à l'inventaire forestier sont éliminés.

Le document ainsi obtenu permet l'addition des données territoriales.

4.1.3- Enquêtes territoriales et codification

Aux Services de la concession des terres, de l'arpentage et de la géodésie, des enquêtes sont menées afin de déterminer la tenure du territoi-

re, d'identifier les concessionnaires et de localiser la position des lignes de concession, des divisions de recensement, des municipalités, des cantons, des rangs et des lots.

Les informations traitant des territoires qui furent transférés de la juridiction du ministère de l'Energie et des Ressources et celles du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation proviennent de ce dernier ministère.

Les bassins hydrographiques primaires et secondaires sont ceux établis et reconnus par le ministère de l'Environnement. Cependant, ces données proviennent du Service des techniques de l'aménagement de même que les renseignements relatifs aux unités d'aménagement, aux régions administratives et leurs composantes.

Le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche fournit les informations concernant les parcs et réserves.

Tous les renseignements ainsi recueillis sont cumulés et transposés sur des cartes à l'échelle 1:20 000. Dans le but de faciliter la validation des données d'inventaire et de permettre la compilation, les territoires sont codifiés.

4.1.4- Révision de la carte de fond

Cette phase de travail s'effectue immédiatement avant d'entreprendre l'opération de duplication de la carte de fond.

Une copie des cartes de fond est expédiée à divers organismes responsables de la gestion du territoire qui doivent, dans un laps de temps pré-établi, procéder à la vérification et à la correction des principales composantes territoriales ainsi qu'à une classification sommaire des réseaux routiers, la révision finale des réseaux routier et hydrographique étant faite lors de la photo-interprétation.

La révision du réseau routier doit tenir compte de la classification décrite ci-après. Elle s'inspire de celle établie par le Service du génie, dont les classes 1 et 2 sont regroupées sous le titre de "route primaire", la classe 3 est intitulée "route secondaire" tandis que la classe 4 devient "route tertiaire".

1. Les routes primaires se définissent comme les grands accès permanents vers la forêt. La circulation est rapide avec de lourdes charges tant en hiver qu'en été. L'accès peut cependant être limité durant la période de dégel.

La surface de roulement a une largeur supérieure à 6 mètres; l'emprise est de 30 mètres et plus et l'épaulement d'environ 1 mètre. Les fossés sont assez profonds avec un fond d'une largeur minimale d'environ 1 mètre.

Les pentes ont une inclinaison maximale de 7 pour cent et les courbes ont un degré de courbure n'excédant pas 6 degrés.

La surface peut être recouverte d'un enduit bitumineux, dans certains cas, mais elle est habituellement recouverte d'une épaisseur de gravier de 25 centimètres sur la partie centrale.

2. Les routes secondaires sont carrossables en véhicules conventionnels mais elles sont étroites et le transport lourd ne peut se faire qu'au ralenti.

   La surface de roulement est très peu gravelée et elle est d'environ 6 mètres; l'emprise varie entre 25 et 30 mètres. Les fossés sont pratiquement inexistants. Les pentes ont une inclinaison maximale de 10 pour cent et les courbes, un degré de courbure inférieur à 12 degrés.

3. Les routes tertiaires comprennent les sentiers et pistes carrossables uniquement en véhicules à quatre roues motrices et les chemins de la classe précédente laissés à l'abandon ou rendus inaccessibles à cause de l'effondrement d'un pont. Les chemins de débusquage sont exclus de cette catégorie et, de plus, ne doivent pas être cartographiés.

Les cartes annotées sont retournées au "Service" qui procède au dessin final de la carte de fond, en tenant compte des remarques formulées.

Advenant une mésentente sur la position d'une ligne de tenure entre deux concessionnaires, le "Service" fera office d'arbitre et décidera de la localisation de la ligne pour les fins de la cartographie. Il faut noter que ces lignes n'ont aucune valeur légale et ne servent qu'à partager le territoire pour des fins de compilation de travaux d'inventaire forestier.

Un exemple de carte de fond codifiée apparaît à l'illustration 1, alors que l'illustration 2 représente la partie de la légende qui donne la signification des codes et symboles utilisés sur la carte.

ILLUSTRATION - 1

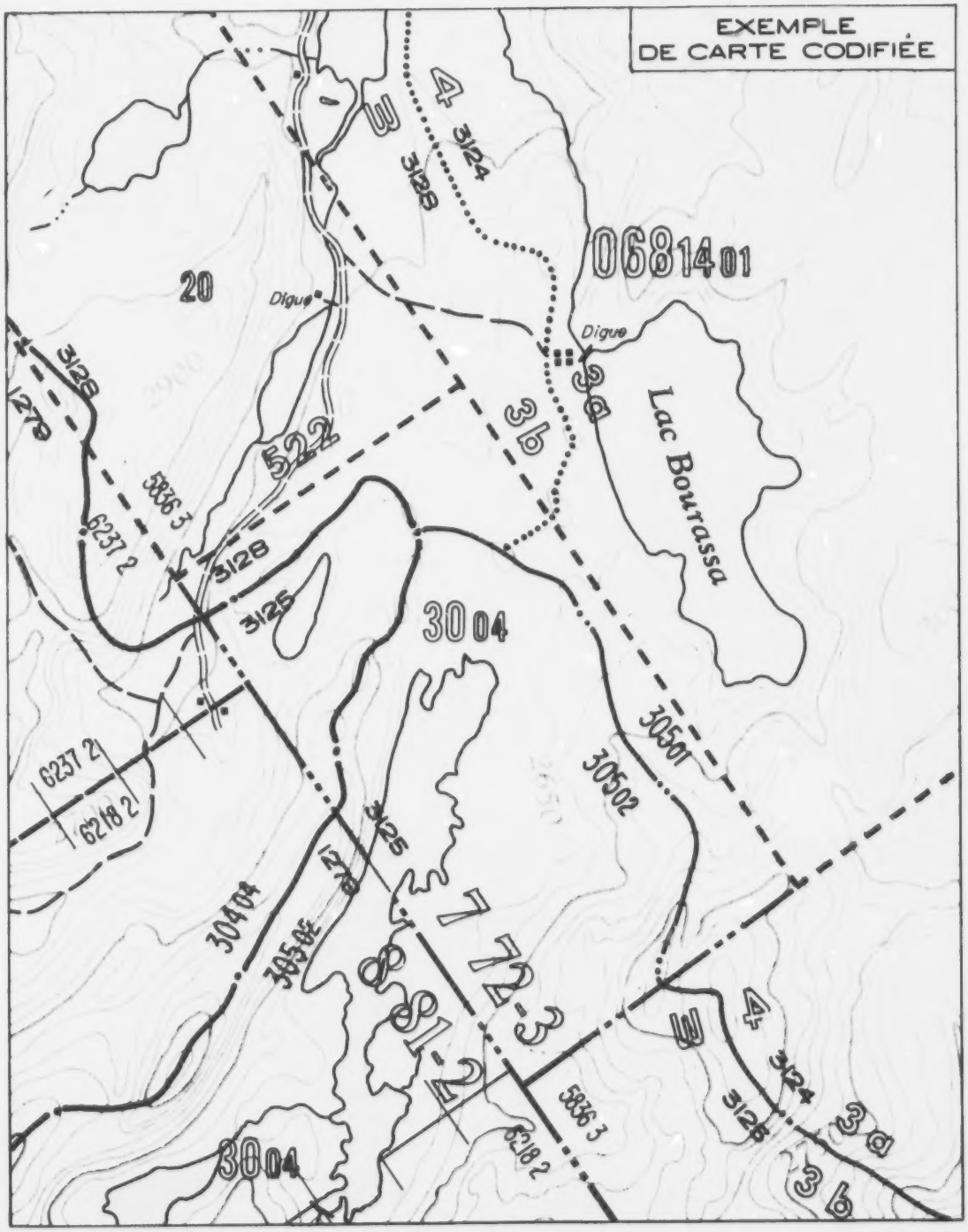
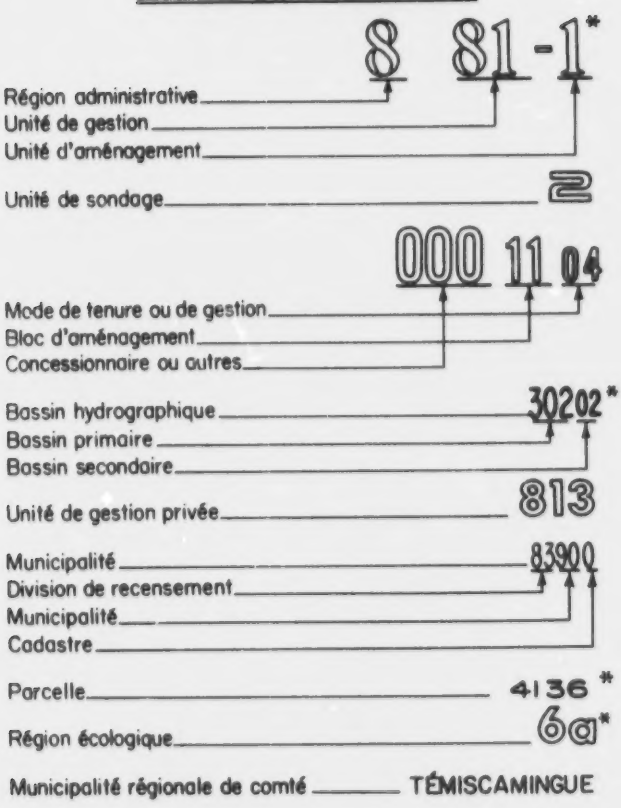


ILLUSTRATION-2

COMPOSANTES TERRITORIALES



*: Signifie que la composante est donnée en exemple, qu'elle n'est pas unique, et qu'une consultation de la carte est nécessaire pour les identifier et les localiser

4.2- PHOTO-INTERPRETATION

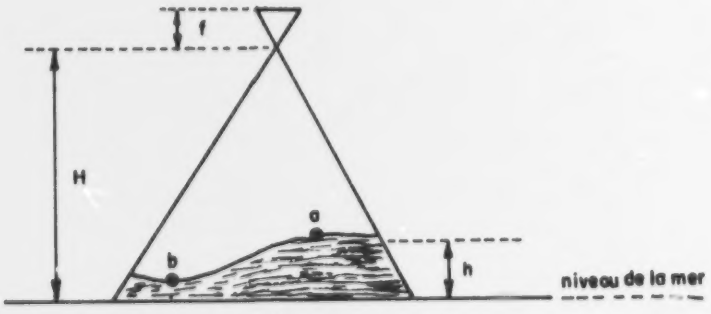
4.2.1- Généralités

La photo-interprétation forestière est une science et un art qui consiste, d'une part, à mesurer quantitativement et qualitativement les caractéristiques de l'image photographique et, d'autre part, à analyser les facteurs du milieu, en vue de stratifier le territoire conformément à un certain nombre de critères retenus. Cette étude fait donc appel à plusieurs sciences connexes et aux qualifications de l'interprète.

Cette opération est également la première étape, en vue de l'addition de la donnée forestière sur la carte de fond.

Dans le cadre de ce nouveau programme d'inventaire, l'interprétation forestière est généralement faite à partir de photographies aériennes dont l'échelle approximative est le 1:15 000. L'échelle est approximative parce qu'elle dépend de l'altitude de vol de l'appareil au moment de la prise de vue; le survol se fait donc suivant une altitude moyenne pour une ligne donnée. Ainsi, on enregistre des variations d'échelle pour différents points à l'intérieur d'une même photographie et aussi entre deux photographies voisines. A cause de ces variations, on ne doit jamais prendre de mesure sur une photographie aérienne non redressée. L'exemple ci-dessous, illustre ce qu'on entend par échelle approximative.

Exemple:



f: focale

H: altitude au-dessus de la mer

h: altitude au-dessus du terrain

$$\text{Echelle} = \frac{f}{H-h}$$

Echelle au point a : $\frac{152 \text{ mm}}{2\,600 \text{ m} - 320 \text{ m}} = 1:15\,000$

Echelle au point b : $\frac{152 \text{ mm}}{2\,600 \text{ m} - 100 \text{ m}} = 1:16\,450$

L'émulsion photographique la plus souvent utilisée est le noir et blanc panchromatique. Pour des fins spécifiques, on utilise l'émulsion infrarouge fausses couleurs ou l'infrarouge noir et blanc ou encore la pellicule couleur. Pour la prise de vue, on utilise généralement une lentille de 152 mm.

La photo-interprétation se fait à l'aide du stéréoscope; cet instrument permet d'apprécier les trois dimensions sur les photographies aériennes. Il existe deux types de stéréoscopes: à lentilles ou à miroirs avec ou sans grossissement.

4.2.2- Séquence et exécution

4.2.2.1- Travaux antérieurs

En vue d'apporter une meilleure précision à la carte forestière à confectionner, il est nécessaire de faire la synthèse des travaux antérieurs réalisés sur le territoire sous étude et qui peuvent aider dans le travail projeté tels: rapport pédologique, ancienne carte forestière, parcelles-échantillons, points de contrôle et tout autre document utile.

4.2.2.2- Préparation des photographies aériennes

Cette opération consiste, d'abord à tracer sur les photographies le contour du territoire, à étudier et à déterminer, sur chacune d'elles, la zone centrale à interpréter afin d'éviter les déformations géométriques et les variations d'éclairement sur la partie périphérique de l'image.

La limite longitudinale se situe à mi-distance entre le centre principal et le conjugué d'une photographie. On la détermine en traçant une ligne perpendiculaire à la direction de la ligne de vol, située à 5 cm, à gauche du centre de chacun des clichés. La limite latérale se trace en se basant sur le recouvrement latéral des photographies, des lignes de vol adjacentes et sur la qualité de la teinte de l'image.

Il importe de déterminer, sur chacune des photographies, une zone centrale où l'image est de meilleure qualité. Le rassemblement de toutes ces parties centrales forment, à la fin, une mosaïque qui couvre tout le territoire à étudier (illustration 3).

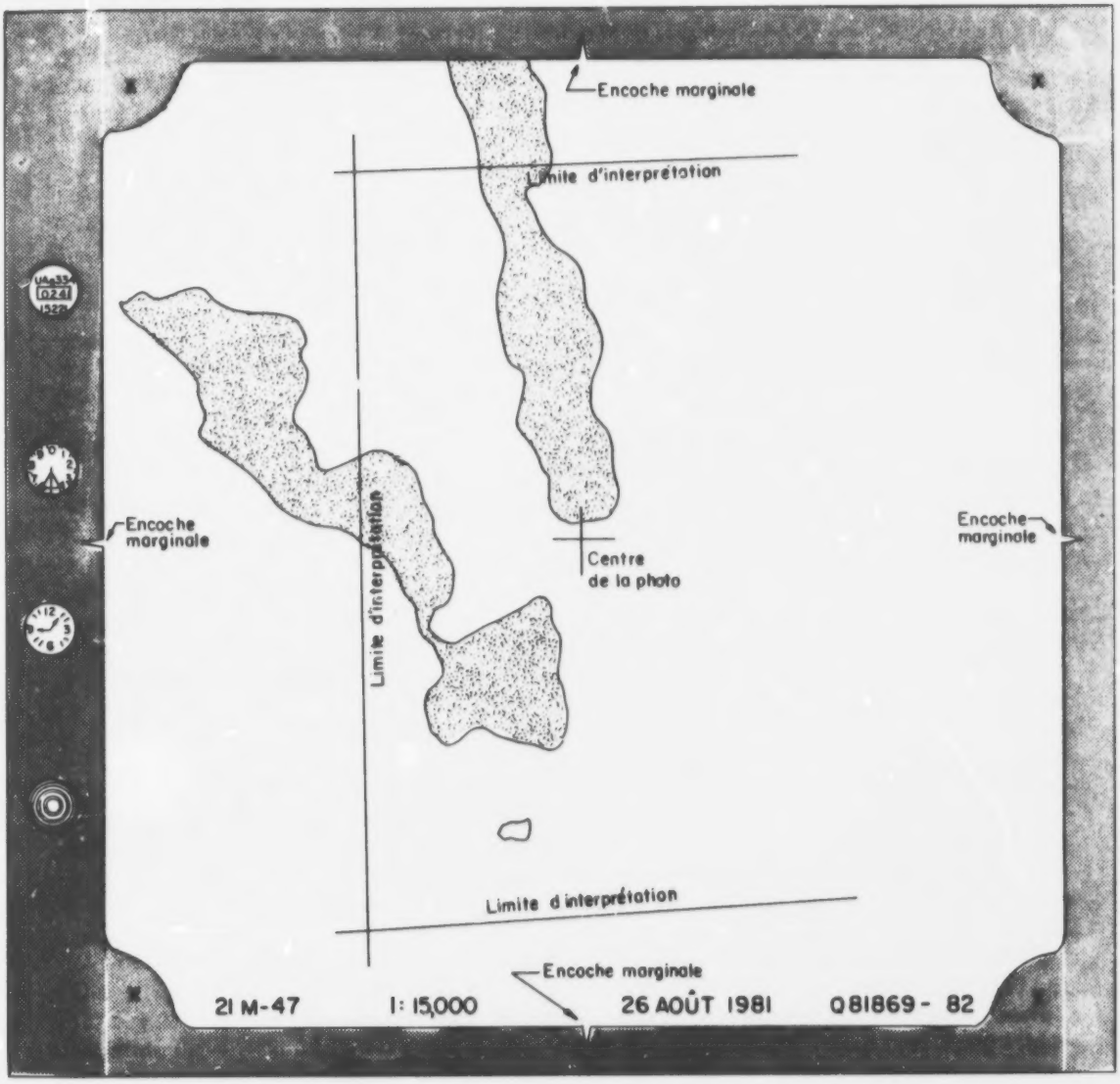
4.2.2.3- Orientation des photographies

Lors de l'examen des paires stéréoscopiques, il est recommandé de:

1. Placer l'ombrage des objets vers l'interprète.

ILLUSTRATION-3

ZONE D'INTERPRÉTATION D'UNE PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE



2. Recréer les mêmes conditions d'éclairage que lors de la prise de photographies, dans la mesure du possible.

3. Placer les photographies avec le recouvrement longitudinal vers l'intérieur.

4. Eloigner les photographies à une distance correspondante au type de stéréoscope utilisé. Elle est d'environ 25 cm entre le point centre de la première photographie et son conjugué sur la photographie suivante, pour le stéréoscope à miroirs, et de 6,5 centimètres entre ces mêmes points, pour le stéréoscope à lentilles.

5. Eliminer la parallaxe en "y" par le pivotement des photographies.

4.2.2.4- Photo-interprétation préliminaire

La photo-interprétation consiste à délimiter et identifier les massifs boisés, par l'examen des photographies aériennes selon les critères de stratification retenus.

L'interprète a avantage à procéder du général au particulier. Il doit délimiter ce qui est le plus facilement identifiable, tels les dénudés secs, terrains agricoles, résineux, mélangés, feuillus et ainsi de suite, jusqu'à l'identification des strates les plus complexes.

A ce stade, on trace les contours qu'il est possible de délimiter, le plus souvent, sans visite sur le terrain. L'appellation de plusieurs peuplements peut être omise ou marquée d'un signe quelconque, pour signifier qu'il s'agit d'une station à visiter lors de l'établissement des points de contrôle.

4.2.2.5- Points de contrôle

A partir des stations qui ont soulevé des doutes au moment de l'interprétation préliminaire, l'établissement d'un réseau de points de contrôle est planifié et exécuté par le photo-interprète qui a fait le travail. Il doit être représentatif des difficultés rencontrées et tenir compte des moyens d'accès disponibles. Le nombre de ces points de contrôle doit être suffisant pour produire une carte forestière de bonne qualité.

Pour éviter toute confusion, il est à noter qu'un point de contrôle ne correspond pas à la description d'une infime partie à l'intérieur d'une unité cartographiée, mais qu'il doit être représentatif de l'ensemble de cette unité.

Les renseignements enregistrés doivent être suffisants pour permettre l'identification positive de la station visitée. L'illustration 4, à la fin de la présente section, reproduit le formulaire "Points de contrôle d'interprétation forestière".

Ces points de contrôle servent à la finalisation du travail d'interprétation et sont mis à la disposition du "Service" pour la vérification des travaux. Par la suite, les points de contrôle, en plus d'être pointés sur les photographies, doivent être localisés sommairement sur une carte à l'échelle de 1:250 000 et remis au "Service" avec les formules complétées.

4.2.2.6- Finalisation de la photo-interprétation

Par la suite, l'interprète révise son travail à la lumière des renseignements recueillis sur le terrain. Ce travail terminé, il peut demander l'opinion des interprètes du "Service", sur la qualité du travail fait à ce jour. Cette étape est à conseiller surtout si l'interprète n'est pas familier avec les normes ou s'il est peu expérimenté.

4.2.3- Restitution

A l'aide d'un "sketchmaster" ou de tout autre appareil servant aux mêmes fins, les renseignements qui apparaissent sur les photographies aériennes sont transposés sur une copie reproductible de la carte de fond corrigée. On obtient ainsi une carte forestière manuscrite du secteur sous étude.

Parallèlement à ce travail, la carte des classes de pente est tracée à partir des lignes isohypses qui apparaissent sur la carte de fond.

Avant de procéder au dessin du thème forestier, il faut superposer la carte forestière manuscrite et la carte des classes de pente et indiquer dans quelle classe de pente se retrouve chacune des unités délinéées sur la carte forestière, le tout, conformément à la norme de stratification du territoire.

4.2.4- Vérification de la photo-interprétation

La carte forestière ainsi produite est présentée au "Service" avec les photographies qui ont servi à sa confection et les points de contrôle établis. Le "Service" procède à la vérification d'un certain pourcentage du travail réalisé et il peut être demandé à l'exécutant d'apporter certaines corrections. Si des divergences de vue importantes existent entre les parties impliquées, il peut s'avérer nécessaire qu'une nouvelle visite sur le terrain s'impose pour clarifier les points litigieux.

ILLUSTRATION-4

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service de l'Inventaire forestier

POINT DE CONTRÔLE D'INTERPÉTATION FORESTIÈRE

Travail N°	Photo N°	Ligne N°	Estimateur
Exécutant	Point N°	Feuillet N°	Date

DESCRIPTION DU COUVERT

DENSITÉ TOTALE DES ESSENCES FORMANT LE PEUPLEMENT ..... %	ESSENCE	HAUTEUR MOYENNE	CLASSE D'ÂGE	ÉTAGE	D.H.P MOYEN	% SURFACE TERRIÈRE	QUALITÉ STATION	PERTUR. ORIGINE

OBSERVATION D'ARBRES

ESSENCE	D.H.P.	HAUTEUR TOTALE	ÉTAGE	ANNEAUX DE CROISSANCE		ESSENCE	D.H.P.	ÉTAGE	HAUTEUR TOTALE	ANNEAUX DE CROISSANCE	
				TOTAL						TOTAL	

APPELLATION DU PEUPLEMENT .....

DESCRIPTION DE LA STATION

DÉPÔT DE SURFACE	CLASSE DE DRAINAGE	TOPOGRAPHIE	CLASSE DE PENTE
ROC ☐	CLASSE 1 ☐	SOMMET ☐	0 À 30 % ☐
TILL ☐	CLASSE 2 ☐	HAUT VERSANT ☐	31 À 40 % ☐
TILL SUR ROC ☐	CLASSE 3 ☐	MOYEN VERSANT ☐	41 À 50 % ☐
SABLE GROSSIER ☐	CLASSE 4 ☐	BAS VERSANT ☐	51 % ET + ☐
FIN ALLUVIAL ☐	CLASSE 5 ☐	PLATIÈRE SÈCHE ☐	
TRÈS FIN ☐	CLASSE 6 ☐	PLATIÈRE HUMIDE ☐	
ORGANIQUE ☐			

REMARQUES: .....

ERF-3210-6

4.3- DESSIN FORESTIER

Le dessin forestier est le travail de transcription des données thématiques, fournies par les phases de photo-interprétation et restitution, sur le double de la carte de fond. La carte résultante est intitulée carte forestière et est montrée à l'illustration 5.

4.3.1- Disponibilité des originaux

Le Service de l'inventaire forestier coordonne la distribution des originaux aux organismes mandatés pour exécuter le dessin forestier. Il est donc essentiel que chacun fasse diligence surtout dans les cas où il y a plusieurs participants pour la même carte et que chacun se limite à inscrire les informations à l'intérieur du territoire qui le concerne tout en laissant libre les territoires adjacents.

Lorsque le travail de dessin est complété et accepté par le "Service", ce dernier fait parvenir, aux régions et unités de gestion du Ministère, une copie reproductible des originaux.

4.3.2- Normes de dessin forestier

Les informations inscrites sur la carte forestière doivent être conformes à certaines règles, afin d'obtenir l'uniformité et de sauvegarder l'esthétique de la carte.

L'illustration 6 donne la liste des signes conventionnels et des spécifications se rapportant, à quelques exceptions près, au dessin forestier à effectuer sur le document qui deviendra la carte forestière.

4.3.3- Identification des photographies aériennes

L'identification des lignes de vol est inscrite à gauche et à droite du feuillet. Ce numéro alphanumérique permet de déterminer le demandeur de la prise de vue, l'année, le contractant et le numéro du rouleau. Le centre des photographies et le numéro correspondant sont inscrits aux endroits appropriés.

Lorsqu'une ligne de vol est composée de plusieurs segments, les numéros correspondant à chacun des segments sont inscrits aux points d'interruption.

ILLUSTRATION-5

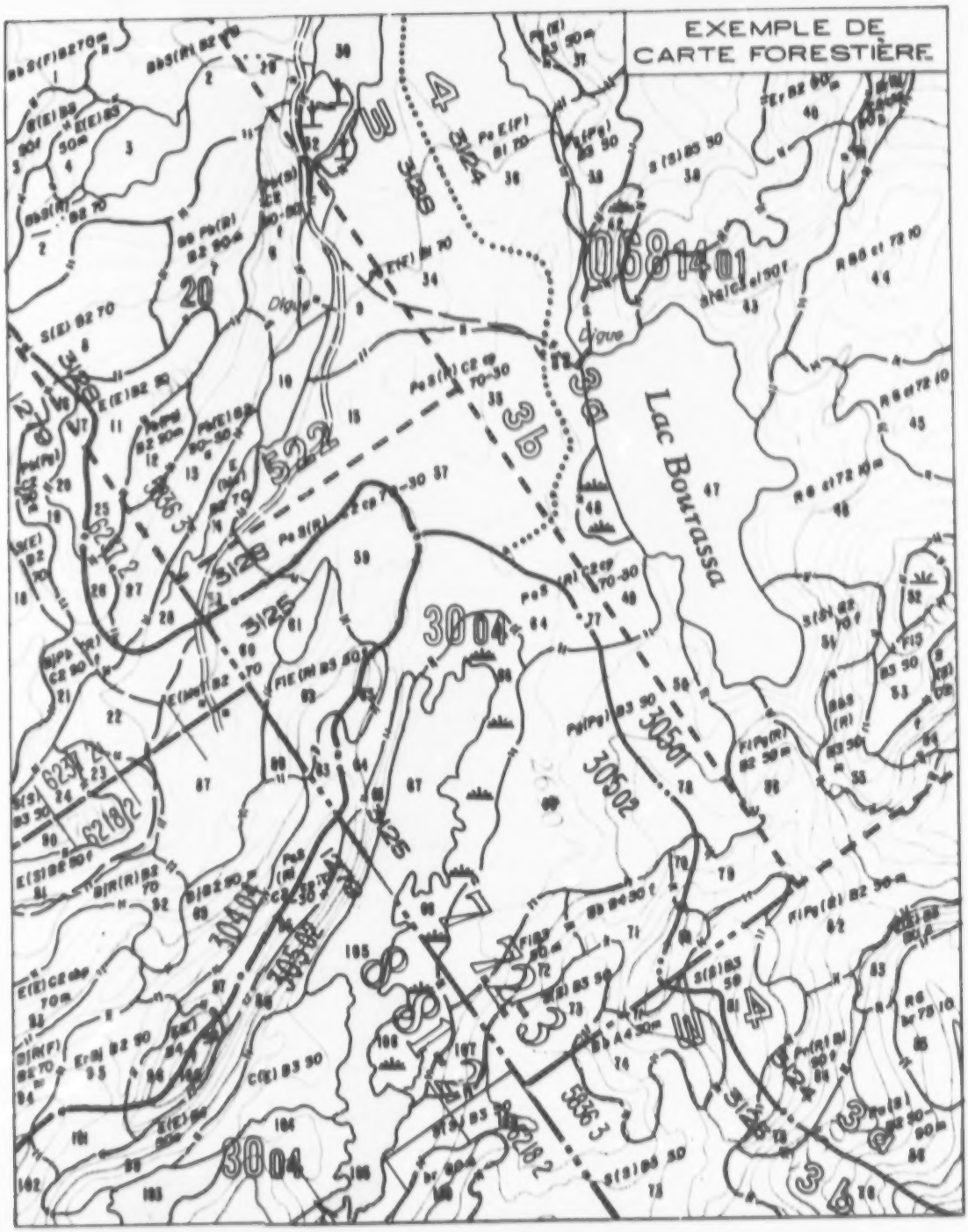
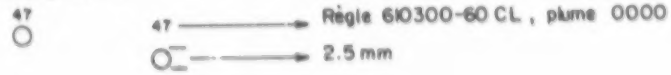


ILLUSTRATION-6

SIGNES CONVENTIONNELS FORESTIERS

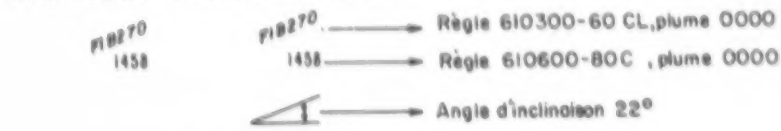
Centre et numéro de la photographie



Numérotation du rouleau de la photographie

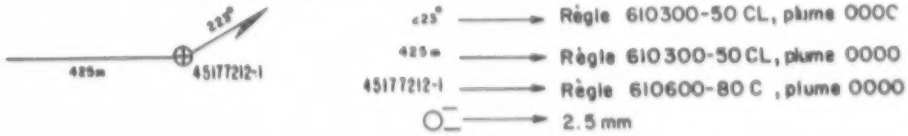
Délinéation du peuplement

Disposition de l'identification et de la numérotation



Numérotation du travail, virée, placette et sens

Placette-échantillon permanente et numéro



Dénudé humide

Dénudé sec

AULNAIE

Règles /plumes : Référence au système "Leroy"

4.3.4- Contour et identification des peuplements

La ligne montrant la délimitation d'un peuplement est formée de segments d'environ 2 cm, séparés les uns des autres par deux courts traits parallèles entre eux et perpendiculaires aux segments formant la ligne de peuplement. L'angle d'inclinaison de l'inscription identifiant le peuplement doit être de 22 degrés relativement à l'horizontale et l'instrument servant au lettrage doit être ouvert à pleine extension (voir illustration 6).

4.3.5- Mise en plan des virées

La mise en plan des virées doit décrire le cheminement parcouru sur le terrain et la position réelle des parcelles-échantillons. L'identification des virées de parcelles-échantillons temporaires comporte le numéro de travail et le numéro de la virée. La position de la parcelle-échantillon est indiquée par un cercle et son numéro est inscrit près de ce cercle. L'annotation "p" accompagnant le numéro de la virée signifie que cette virée est indiquée de façon spéciale sur le terrain, afin de permettre un retour possible pour des mesures subséquentes.

L'identification des parcelles-échantillons permanentes est faite au moyen d'un cercle dont l'intérieur est divisé en quadrants. Les coordonnées (latitude, longitude) sont suivies du chiffre 1 pour indiquer la parcelle primaire et du chiffre 2 pour la satellite. Tous les segments de la ligne de cheminement sont identifiés par l'inscription de la direction magnétique et du chaînage le long de ces lignes.

Les placettes établies dans les strates cartographiées, dont la hauteur des tiges est de moins 1,5 mètre, sont représentées sur la carte par un "x" le long de la virée. Cette virée est identifiée par le numéro de travail, suivi du numéro de la virée, et chacune des placettes sera identifiée par un chiffre inscrit près du "x" déterminant la position de la placette.

4.4- VERIFICATION PHOTO-VERSUS-CARTE

Lorsqu'on a en main une copie du plan final dessiné et les photographies aériennes interprétées, une révision par coloriage est effectuée, vérifiant ainsi la fidélité du transfert et du dessin.

Les divergences sont notées et les corrections qui s'imposent sont apportées sur les originaux qui ont servi au dessin forestier. L'ingénieur forestier responsable du travail d'interprétation forestière signe alors les plans finals, engageant ainsi sa responsabilité professionnelle vis-à-vis le travail fourni.

4.5- NUMEROTATION ET PLANIMETRIE

4.5.1- Numérotation

La numérotation n'est entreprise que lorsque les étapes de dessin et vérification photo-versus-carte sont complétées. Elle se divise en deux étapes:

1. La numérotation brouillon.

2. La numérotation à l'encre.

4.5.1.1- Numérotation brouillon

C'est l'attribution d'un numéro à un peuplement ou à une partie de peuplement sur une copie de la carte forestière.

Tous les peuplements ou parties de peuplement doivent être numérotés, à deux exceptions près, lesquelles sont données plus loin. Par partie de peuplement, on entend tous les peuplements qui sont fractionnés en deux ou plusieurs parties par les lignes de divisions territoriales apparaissant à l'illustration 7.

Par contre, les lignes apparaissant à l'illustration 8 ne fractionnent pas le peuplement; il y aura donc un seul numéro pour tout le peuplement.

Enfin, certains peuplements ne comportent aucun numéro; il s'agit des deux exceptions mentionnées précédemment, soit:

1. Les peuplements superposés à une ligne de divisions territoriales, et trop petits pour être numérotés sans ambiguïté; habituellement, ces peuplements ont une superficie inférieure à 1 hectare.

2. Les petites îles et les petits lacs, ainsi que les îlots de forêts à l'intérieur des coupes totales, dont la superficie est inférieure à 2 hectares.

Afin d'éviter le maximum d'erreurs et de procéder plus rapidement, la numérotation brouillon est effectuée de la façon décrite ci-après.

Sur une copie de la carte forestière ou de la partie de carte à numéroter, les lignes de divisions territoriales qui fractionnent les peu-

plements sont tracées au moyen de crayons de couleur. Ensuite, chaque peuplement ou partie de peuplement à numéroter est colorié de façon à ne pas en oublier.

Pour chaque carte ou partie de carte forestière, la numérotation est consécutive et commence par le chiffre 1 au coin supérieur gauche. Il faut essayer ici de balayer la carte ou partie de carte, de gauche à droite et de droite à gauche, en suivant des corridors imaginaires plus ou moins larges. Est considérée comme partie de carte, toute portion délimitée par une ou plusieurs des lignes qui fractionnent les peuplements, créant ainsi des entités territoriales différentes. Les lignes de transport d'énergie, les rivières et les autoroutes fractionnent les peuplements mais ne créent pas des entités territoriales distinctes. Les seuls cas où le même numéro peut être retrouvé plus d'une fois sur une même carte, sont les cas où il y a des lignes qui fractionnent les peuplements et que ces parties de cartes sont faites par des participants différents. Dans tous les autres cas, les numéros en double doivent être corrigés et le bris de séquence par l'oubli d'un numéro est sans conséquence.

4.5.1.2- Numérotation à l'encre

La numérotation à l'encre consiste à transcrire, par transparence, la numérotation brouillon sur la carte forestière.

Les normes relatives au dessin de la numérotation apparaissent à la section 4.3, illustration 6.

4.5.2- Planimétrie

Lorsque la numérotation à l'encre est complétée, la planimétrie peut être entreprise; elle est exécutée en tout dernier lieu et seulement après l'acceptation des étapes antérieures.

Plusieurs méthodes peuvent être employées pour déterminer les superficies des strates forestières. Ces méthodes sont basées sur l'utilisation d'appareils manuels ou électroniques. Dans le cas présent, le service de l'Inventaire préconise la méthode dite par "points cotés".

Cette méthode se divise en deux phases; la première est l'enregistrement des données par peuplement et la seconde est la détermination du facteur de conversion.

ILLUSTRATION-7

LIGNES DE DIVISIONS TERRITORIALES FRACTIONNANT LE PEUPLEMENT

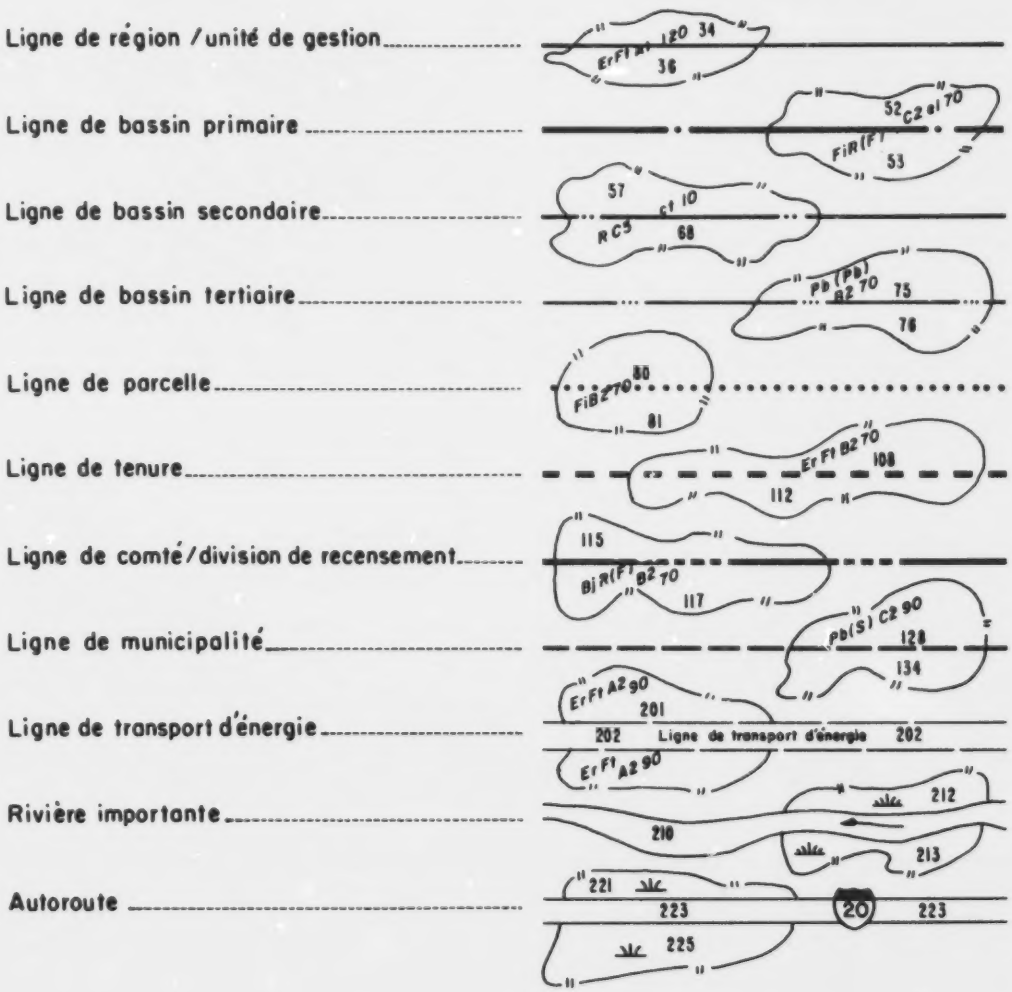
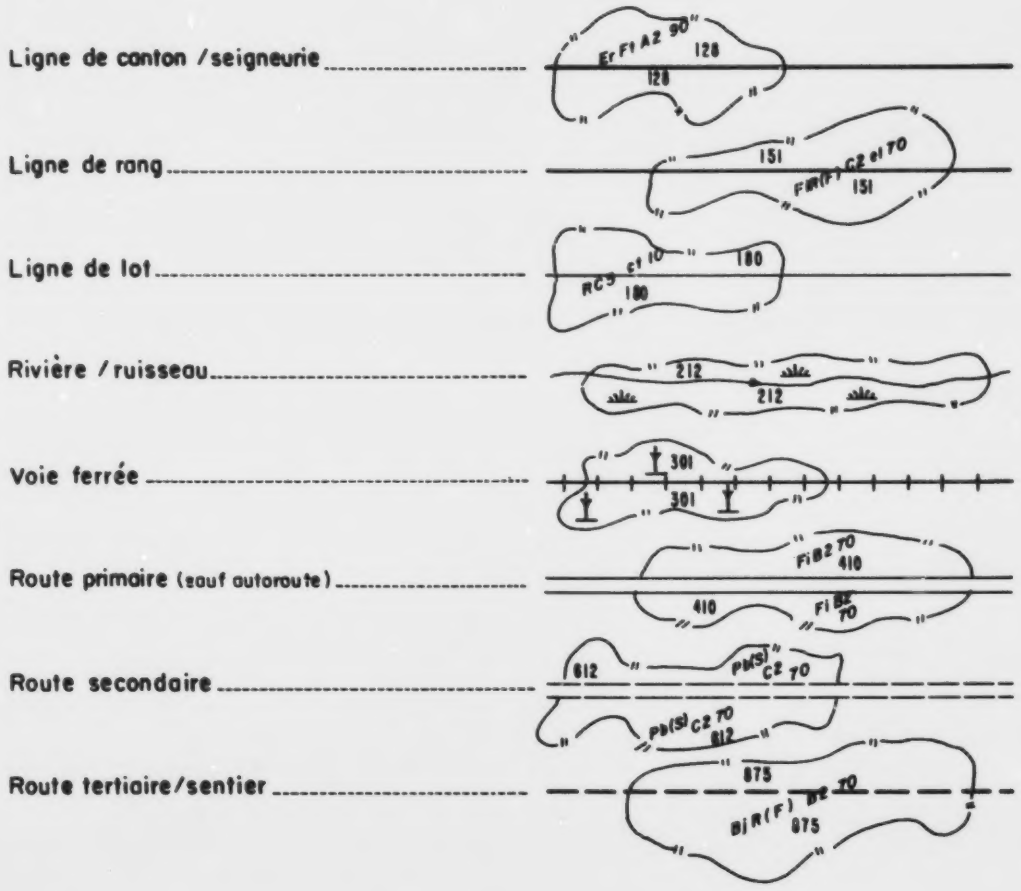


ILLUSTRATION-8

LIGNES DE DIVISION TERRITORIALES NE FRACTIONNANT PAS LE PEUPLEMENT



Les documents nécessaires à l'application de cette méthode sont une copie de la carte forestière avec points cotés et les formules "Relevé de superficie" et "Détermination du facteur de conversion". Ces formules apparaissent aux illustrations 9 et 10.

4.5.2.1- Enregistrement des données

Utilisant la formule "Relevé de superficie", l'opérateur, dans un premier temps, complète l'en-tête du formulaire, soit la partie traitant des composantes territoriales. Lorsque l'une de ces composantes change, ceci crée une nouvelle entité territoriale, alors l'opérateur doit utiliser une nouvelle série de feuilles.

Pour chaque peuplement numéroté d'une entité territoriale, l'opérateur enregistre, sur la formule "Relevé de superficie", à l'endroit approprié, le numéro du peuplement, le type de couvert, l'origine ou la perturbation, le groupement d'essences, l'indice densité-hauteur, la classe d'âge, la classe de pente, le code de terrain s'il y a lieu et le nombre de points cotés qu'il a dénombrés. Seule la moitié des points qui superposent une ligne de peuplements est incluse dans le peuplement concerné, l'autre est répartie entre les peuplements adjacents.

Les superficies ou peuplements qui étaient trop petits pour être numérotés et qui sont porteurs de points lors de la planimétrie, verront leurs superficies regroupées sous l'appellation du peuplement adjacent qui a la plus grande surface.

4.5.2.2- Détermination du facteur de conversion

L'objectif de cette étape est de déterminer un facteur dont l'application permettra de ramener la superficie calculée d'une carte à sa superficie terrestre réelle, de manière à ce que la somme des superficies des peuplements soit égale à cette dernière.

La liste des superficies terrestres apparaît à l'illustration 11, à la fin de cette section.

Au cours de l'opération détermination du facteur de conversion, deux cas peuvent se présenter: la carte est entièrement couverte par l'interprétation ou, encore, seulement une partie de la carte est cartographiée.

Dans le premier cas, la sommation du total de chaque entité territoriale est reportée sur le formulaire "Détermination du facteur de conversion" et celui-ci est calculé de la façon suivante:

ILLUSTRATION - 9

PAGE
de

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service de l'inventaire forestier

RELEVÉ DE SUPERFICIE

(Programme décennal d'inventaire forestier 1982-19.....)

C.C. | N° FEUILLET | U.GESTION | SÉRIE | PARCELLE | R.ADM. | U.D'AM. | U.SOND.

CONCES. | B.D'AM. | TENURE | BAS.PRIM. | BAS.SEC. | U.G PRIVÉE | MUNICIPALITÉ | R.ÉCOLOG. | AUTRE

C.C.	NUMÉRO	TYPE	ORIGINE	PERTUR.	ANNÉE ORIGINE	GROUPEMENT D'ESSENCES	D/H	ÂGE	CLASSE PENTE	TERRAIN	HECTARES (points cotés)
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											
1,2											

PLANIMÉTRÉ PAR : _____ TOTAL DE LA PAGE

DATE: _____ N° TRAVAIL: _____ TOTAL DES PAGES

VÉRIFIÉ PAR: (S.I.F.) _____ DE _____ A _____

ERF-3210-7 (82-04)

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service de l'inventaire forestier

DÉTERMINATION DU FACTEUR DE CONVERSION

(Programme decennal d'inventaire forestier 1982-19.....)

DÉTERMINATION DU FACTEUR:

Points cotés de la partie cartographiée (1) .....

Points cotés de la partie non-cartographiée (2) .....

Total des points cotés (3) .....

Superficie terrestre totale du feuillet en hectares (ha) ..... (4)

Facteur de conversion

(4) ÷ (3) = ...

N° FEUILLET	UNITÉ GESTION	N° PARCELLE	RÉG. ADM.	UNITÉ A	UNITÉ S	CONCESSION	BLOC AMÉN.	TERRIER	BASSIN PRIM.	BASSIN SEC.	UNITÉ DE GESTION PRIVÉE	MUNICIPALITÉ	RÉGION ÉCOLOGIQUE		AUTRE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE CORRIGÉE

DATE: _____

PAR: _____

ERF-3210-35
(82-12)

ILLUSTRATION-10

$$F = \frac{\text{Superficie terrestre du feuillet en hectares}}{\text{Nombre de points cotés du feuillet}}$$

Dans le deuxième cas, lorsque la superficie cartographiée est égale ou inférieure à 10 kilomètres carrés, le facteur 1,0 est acceptable pour l'échelle 1:20 000; lorsque la superficie cartographiée est supérieure à 10 kilomètres carrés, l'opérateur doit compter le nombre de points dans la partie non cartographiée, inscrire ce nombre à l'endroit voulu sur la formule "Détermination du facteur de conversion", puis procéder à la planimétrie du secteur cartographié et compléter, à l'aide de ces données, la formule permettant de calculer le facteur de conversion.

Ce facteur doit toujours être inscrit à trois décimales près, alors que les résultats obtenus par l'emploi de ce facteur sont inscrits à l'unité près. Il est à remarquer que plus le comptage des points aura été fait soigneusement, plus ce facteur sera près de 1,0. Lorsque la différence est supérieure à 1%, une vérification doit être faite afin de découvrir la source de l'erreur (points oubliés, peuplements non planimétrés ou autres...). Si l'erreur n'est pas décelable, la planimétrie doit être reprise.

4.5.2.3- Compensation des superficies

A l'aide du facteur calculé précédemment, il faut d'abord compenser la superficie de chaque entité territoriale de façon à ce que la sommation des superficies de toutes les entités territoriales soit égale à la superficie terrestre du feuillet.

Par la suite, la superficie de chaque peuplement à l'intérieur des entités territoriales est compensée, afin que la sommation de ces superficies soit égale à la superficie de l'entité territoriale.

Illustration-11

Superficies terrestres des cartes

Echelle - 1:50 000

Cartes couvrant 15'00" en latitude et 30'00" en longitude

LATITUDE		SUPERFICIE
De	A	Hectares
45°00'	45°15'	109,296
15'	30'	108,823
30'	45'	108,347
45'	46°00'	107,869
46°00'	15'	107,389
15'	30'	106,907
30'	45'	106,423
45'	47°00'	105,937
47°00'	15'	105,449
15'	30'	104,958
30'	45'	104,466
45'	48°00'	103,972
48°00'	15'	103,475
15'	30'	102,977
30'	45'	102,476
45'	49°00'	101,973
49°00'	15'	101,469
15'	30'	100,963
30'	45'	100,454
45'	50°00'	99,943
50°00'	15'	99,431
15'	30'	98,916
30'	45'	98,400
45'	51°00'	97,881
51°00'	15'	97,361
15'	30'	96,839
30'	45'	96,315
45'	52°00'	95,789
52°00'	15'	95,261
15'	30'	94,731
30'	45'	94,199
45'	53°00'	93,666
53°00'	15'	93,130
15'	30'	92,593
30'	45'	92,054
45'	54°00'	91,513

Superficies terrestres des cartes

Echelle - 1:50 000

Cartes couvrant 15'00" en latitude et 30'00" en longitude

LATITUDE		SUPERFICIE
De	A	Hectares
54°00'	54°15'	90,970
15'	30'	90,425
30'	45'	89,879
45'	55°00'	89,331
55°00'	15'	88,781
15'	30'	88,229
30'	45'	87,676
45'	56°00'	87,121
56°00'	15'	86,563
15'	30'	86,005
30'	45'	85,444
45'	57°00'	84,882
57°00'	15'	84,319
15'	30'	83,753
30'	45'	83,186
45'	58°00'	82,617
58°00'	15'	82,047
15'	30'	81,474
30'	45'	80,901
45'	59°00'	80,325
59°00'	15'	79,748
15'	30'	79,170
30'	45'	78,589
45'	60°00'	78,008
60°00'	15'	77,424
15'	30'	76,840
30'	45'	76,253
45'	61°00'	75,665
61°00'	15'	75,076
15'	30'	74,485
30'	45'	73,892
45'	62°00'	73,298
62°00'	15'	72,703
15'	30'	72,106
30'	45'	71,507
45'	63°00'	70,908

Superficies terrestres des cartes

Echelle - 1:20 000

Intervalles de 07'30" en latitude et 15'00" en longitude

LATITUDE		SUPERFICIE
De	A	Hectares
45°00'00"	45°07'30"	27,353
07'30"	15'30"	27,294
15'00"	22'30"	27,235
22'30"	30'00"	27,176
30'00"	37'30"	27,116
37'30"	45'00"	27,057
45'00"	52'30"	26,997
52'30"	46°00'00"	26,937
46°00'00"	07'30"	26,877
07'30"	15'30"	26,817
15'00"	22'30"	26,757
22'30"	30'00"	26,697
30'00"	37'30"	26,636
37'30"	45'00"	26,575
45'00"	52'30"	26,515
52'30"	47°00'00"	26,454
47°00'00"	07'30"	26,393
07'30"	15'00"	26,332
15'00"	22'30"	26,270
22'30"	30'00"	26,209
30'00"	37'30"	26,147
37'30"	45'00"	26,086
45'00"	52'30"	26,024
52'30"	48°00'00"	25,962
48°00'00"	07'30"	25,900
07'30"	15'00"	25,837
15'00"	22'30"	25,775
22'30"	30'00"	25,713
30'00"	37'30"	25,650
37'30"	45'00"	25,588
45'00"	52'30"	25,525
52'30"	49°00'00"	25,462
49°00'00"	07'30"	25,399
07'30"	15'00"	25,336
15'00"	22'30"	25,272
22'30"	30'00"	25,209

Superficies terrestres des cartes

Echelle - 1:20 000

Intervalles de 07'30" en latitude et 15'00" en longitude

LATITUDE		SUPERFICIE
De	A	Hectares
49°30'00"	49°37'30"	25,145
37'30"	45'00"	25,082
45'00"	52'30"	25,018
52'30"	50°00'00"	24,954
50°00'00"	07'30"	24,890
07'30"	15'00"	24,825
15'00"	22'30"	24,761
22'30"	30'00"	24,697
30'00"	37'30"	24,632
37'30"	45'00"	24,568
45'00"	52'30"	24,503
52'30"	51°00'00"	24,438
51°00'00"	07'30"	24,373
07'30"	15'00"	24,308
15'00"	22'30"	24,242
22'30"	30'00"	24,177
30'00"	37'30"	24,112
37'30"	45'00"	24,046
45'00"	52'30"	23,980
52'30"	52°00'00"	23,914
52°00'00"	07'30"	23,848
07'30"	15'00"	23,782
15'00"	22'30"	23,716
22'30"	30'00"	23,649
30'00"	37'30"	23,583
37'30"	45'00"	23,517
45'00"	52'30"	23,450
52'30"	53°00'00"	23,383
53°00'00"	07'30"	23,316
07'30"	15'00"	23,249
15'00"	22'30"	23,182
22'30"	30'00"	23,114

4.6- COMPTABILITE FORESTIERE

4.6.1- Définition

La comptabilité forestière est définie comme étant l'ensemble des opérations nécessaires à la mise à jour annuelle des données cartographiques et planimétriques de l'inventaire forestier.

Cette mise à jour s'effectue par la cartographie des différentes perturbations affectant les terrains forestiers puis en modifiant, en conséquence, la banque des données de superficies.

4.6.2- Perturbations considérées

Les perturbations considérées sont les suivantes:

- Les coupes totales (minimum de 2 hectares).
- Les coupes partielles, partielles en damier, partielles par bandes (minimum de 4 hectares).
- Les chablis totaux (minimum de 2 hectares).
- Les chablis partiels (minimum de 4 hectares).
- Les feux (minimum de 25 hectares).
- Les chemins.
- Les lignes de transport d'énergie, les inondés et autres non forestiers.
- Les gravières.

Toutefois, pour que l'une d'elles soit retenue, elle doit être décelable sur photographie aérienne noir et blanc à l'échelle 1/20 000 par un photo-interprète d'expérience. En principe, aucune modification n'est apportée aux cartes à partir de croquis. De plus, la perturbation doit être assez importante pour modifier l'appellation cartographique originale du peuplement.

4.6.3- Chronologie des étapes

La chronologie des étapes de la comptabilité forestière est présentée à l'illustration 12. Il est important de noter que la correction des données planimétriques est complétée, avec un décalage de 14 mois par rapport à l'année considérée.

4.6.4- Symbolisation

4.6.4.1- Symbolisation cartographique

L'illustration 13 donne un exemple de la représentation cartographique de la comptabilité forestière. La ligne de contour est du même type que celui utilisé pour le peuplement original mais plus épaisse (plume Leroy no 2). L'identification du nouveau peuplement est inscrite horizontalement.

Il advient parfois, à la suite de l'accumulation consécutive de plusieurs années de comptabilité forestière, que certaines cartes deviennent surchargées. Dans ce cas, lorsque le "Service" le jugera nécessaire, une nouvelle carte sera produite.

4.6.4.2- Symbolisation mécanographique

Les symboles de stratification utilisés pour identifier les peuplements créés par la comptabilité forestière sont les mêmes que ceux définis au chapitre 2 "Stratification du territoire". On ajoute cependant les deux derniers chiffres de l'année de perturbation. Il ne faut pas oublier la classe de pente correspondante qui est déterminée lors de la restitution de la perturbation sur la carte forestière.

Il faut retenir que pour l'identification des coupes (totales et partielles) seule la première année de la saison de coupe est indiquée.

Exemples:

- Coupe totale de la saison de coupe 82/83: ct 82.
- Coupe partielle en damier de la saison de coupe 84/85: S(S) C3 50 cd 84.

4.6.5- Résultats

La comptabilité forestière, par la mise à jour des aires perturbées, permet d'obtenir une image actuelle des superficies forestières et conséquemment des volumes de bois résiduels (sans tenir compte, toutefois, de la croissance de la forêt). Ainsi, des compilations d'inventaire forestier qui tiennent compte de la comptabilité forestière sont dites "à jour" par opposition aux compilations "originales".

De plus, à toutes fins utiles, il est possible d'obtenir pour tout territoire désiré, les listes suivantes:

1- "Relevé des superficies totales affectées": fournit le numéro, le type et l'année de la perturbation de même que le numéro, l'appellation et la superficie affectée des peuplements originaux correspondants touchés par la comptabilité forestière.

2- "Liste des interventions forestières": fournit le numéro, le type, l'année et la superficie de toutes les interventions du territoire demandé.

3- "Relevé de superficies à jour": donne la liste à jour de tous les peuplements du territoire (numéro, appellation, superficie) incluant les nouveaux peuplements issus de la comptabilité forestière.

4- "Superficies des interventions forestières par strate et année": on y retrouve les superficies affectées par strate, par type de perturbations (ct, cp, br, autres) et par année. La superficie globale par type de perturbations par année y est également calculée.

ILLUSTRATION - 12

ECHÉANCIER DU PROGRAMME ANNUEL DE LA COMPTABILITÉ FORESTIÈRE

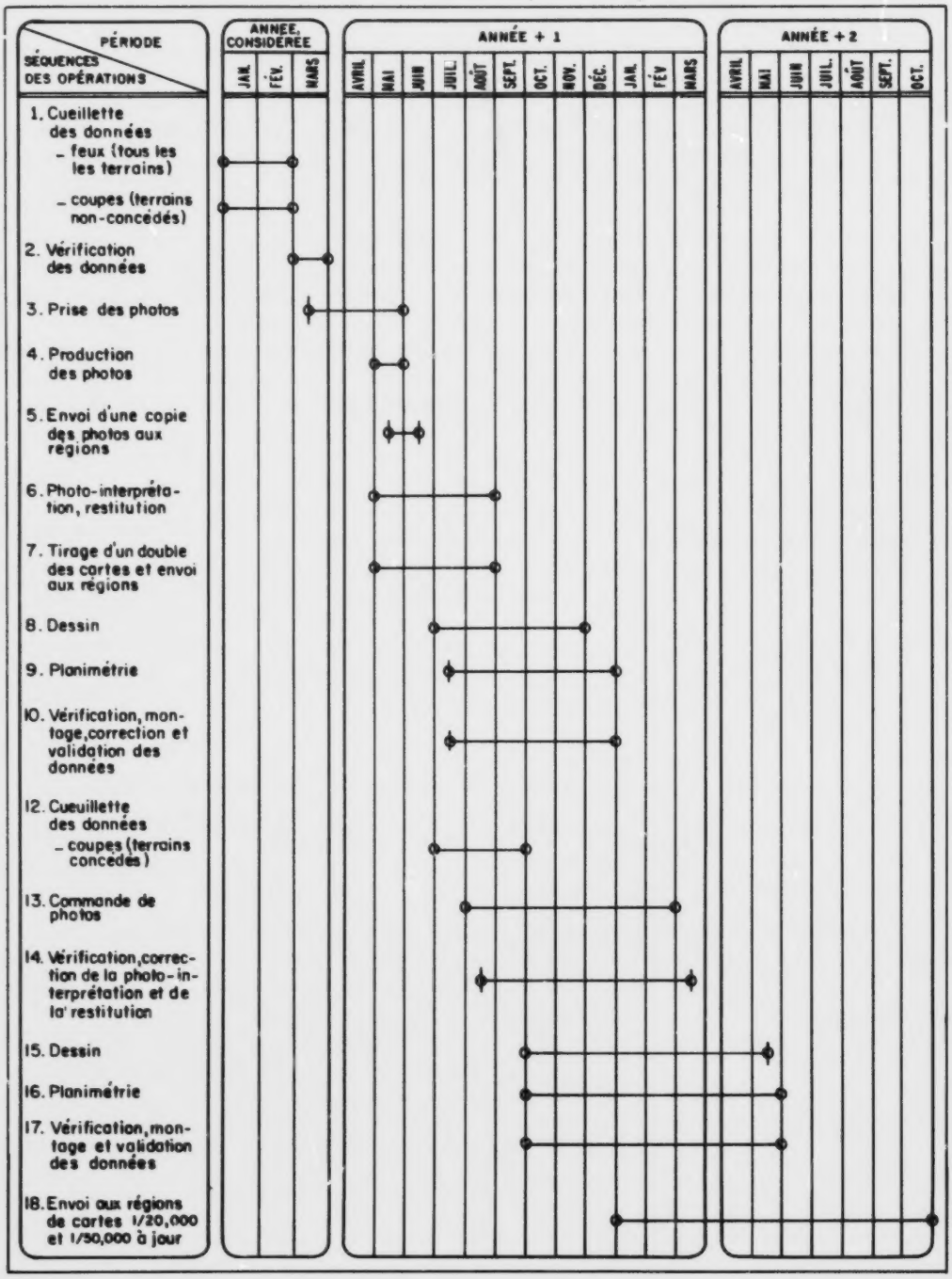
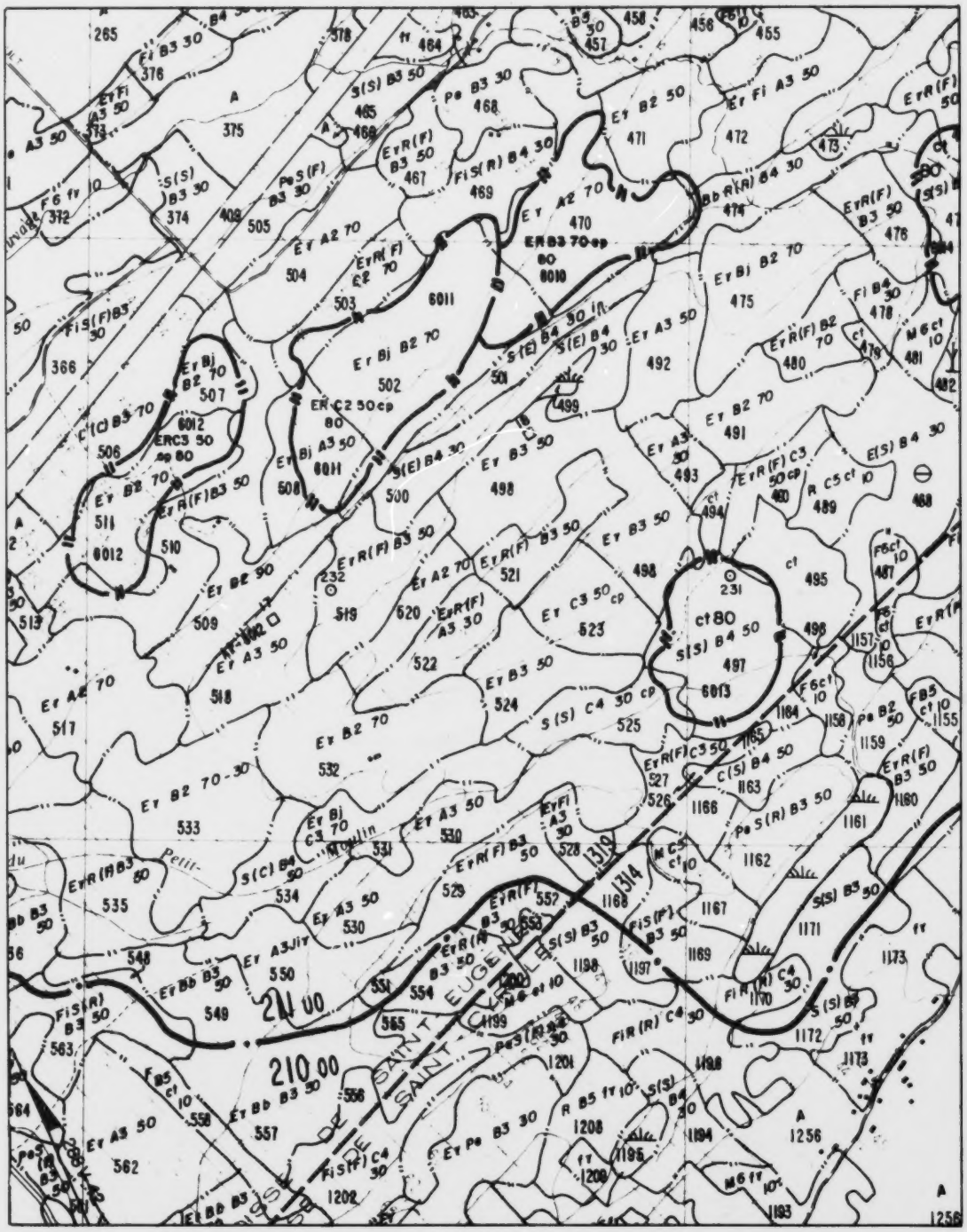


ILLUSTRATION-13

EXEMPLE DE COMPTABILITÉ FORESTIÈRE



CHAPITRE 5 - SONDAGE

Table des matières

		PAGE
5.1-	SONDAGE PAR PLACETTES TEMPORAIRES	104
5.1.1-	Le plan de sondage	104
5.1.1.1-	La méthode d'échantillonnage	104
5.1.1.2-	Calcul du nombre de placettes	105
5.1.1.3-	La répartition géographique des placettes	106
5.1.1.4-	Présentation du plan de sondage	108
5.1.2-	Sondage en forêt	109
5.1.2.1-	Etablissement de la virée	109
5.1.2.2-	Marquage de la virée	110
5.1.2.3-	La mesure des distances	110
5.1.2.4-	Topographie et peuplements	110
5.1.2.5-	Placette temporaire	112
5.1.2.5.1-	Forme et dimension	115
5.1.2.5.2-	Etablissement de la placette	115
5.1.2.5.3-	Formule de sondage	116
5.1.2.5.4-	Pointage	119
5.1.2.5.5-	Observations d'arbres	122
5.1.2.6-	Mise en plan finale des virées	129
5.1.2.7-	Remise des documents	129
5.1.3-	Sondage en forêt de la deuxième mesure	129

PAGE

5.2- SONDAGE DES STRATES CARTOGRAPHIEES DONT LA HAUTEUR DES TIGES EST DE MOINS 1,5 METRE 132

5.2.1- Critères à suivre pour le choix des superficies à inventorier 132

5.2.2- L'unité d'échantillonnage 133

5.2.3- Méthode d'échantillonnage 133

5.2.4- Intensité d'échantillonnage 133

5.2.5- Répartition géographique des placettes 134

5.2.6- Présentation du plan de sondage 135

5.2.7- Sondage en forêt 135

5.2.7.1- Technique d'établissement de la virée et des placettes 135

5.2.7.2- La mesure des distances 136

5.2.7.3- Topographie et peuplements 136

5.2.7.4- Formule "inventaire de régénération" 137

5.2.8- Mise en plan finale des virées 140

CHAPITRE 5 - SONDAGE

Les chapitres précédents décrivent les normes qui permettent de connaître de façon exacte la situation géographique des différentes strates forestières et des superficies qu'elles recouvrent. L'évaluation qualitative et quantitative du contenu de ces strates est l'objet de ce chapitre. Cette évaluation se fait par l'échantillonnage d'une minime fraction du territoire qui est calculée et choisie selon une méthode statistique saine qui permet l'obtention de résultats non biaisés.

L'ensemble des opérations et modalités qui permettent la prise des données sur la fraction du territoire calculée, constitue ce qu'il est convenu de nommer le "sondage". Il comprend les étapes suivantes:

- le plan de sondage;
- le sondage en forêt.

Celles-ci sont détaillées dans ce chapitre pour les deux types de sondage suivants:

- sondage par placettes temporaires;
- sondage des strates cartographiées dont la hauteur des tiges est de moins de 1,5 mètre.

5.1- SONDAGE PAR PLACETTES TEMPORAIRES

La méthode de sondage, décrite ci-après, s'applique aux strates forestières cartographiées dont la hauteur des tiges est de 1,5 m et plus. Pour les autres strates, celles dont la hauteur des tiges est de moins 1,5 m, on présente une méthode différente à la page 132.

5.1.1- Le plan de sondage

Les cartes forestières sur lesquelles apparaît la localisation des placettes à mesurer, dans une unité de sondage, forment le "plan de sondage". Il résulte de différentes opérations, soit:

- la méthode d'échantillonnage;
- le calcul du nombre de placettes ou de la fraction du territoire à être échantillonnée;
- la répartition géographique des placettes.

5.1.1.1- La méthode d'échantillonnage

Cette méthode, présentée comme thèse de doctorat par monsieur Yvon Richard en 1969, s'intitule "échantillonnage aléatoire stratifié avec dis-

tribution conditionnelle des échantillons". Un mémoire du Service de la recherche (mémoire no 3, 1971) expose brièvement celle-ci.

La méthode permet de distribuer de façon optimale les placettes dans chacune des strates; ensuite, l'utilisateur peut modifier cette distribution selon ses besoins. Ainsi, s'il juge que des strates importantes doivent atteindre un niveau de précision donné (exemple: bétulaie à bouleaux jaunes), qu'une strate est insuffisamment échantillonnée (exemple: cèdrière) et enfin qu'une strate devrait être échantillonnée davantage, étant donné son importance économique (exemple: pinède à pin blanc), celui-ci pourra, selon ses besoins, modifier la distribution optimale en ajoutant ou enlevant des placettes dans une ou plusieurs strates. Cette distribution optimale modifiée s'appelle la distribution conditionnelle.

En définitive, cette méthode permet de fournir des informations plus complètes, tout en estimant le volume moyen de l'unité de sondage avec une précision prédéterminée.

5.1.1.2- Calcul du nombre de placettes

Les données du premier programme d'inventaire, intégrées aux formules en annexe 1, permettent d'estimer le nombre de placettes à établir dans l'unité de sondage. Pour chacune des strates retenues pour le calcul, ces données sont: la superficie, l'écart-type, la superficie échantillonnable et le volume moyen de l'ensemble des strates.

Seuls, le type de couvert, le groupement d'essences, le stade de développement et l'accessibilité ont été choisis comme critères de stratification des strates retenues et ceci, dans le but d'obtenir une bonne estimation des valeurs moyennes. Avec l'usage, s'il y a lieu, ces critères pourront toutefois être modifiés, en tenant compte de la classe de hauteur et de densité, ou du sous-groupement d'essences, etc...

Le nombre total de placettes requis est calculé de telle façon qu'on évalue le volume moyen de l'ensemble des strates toutes essences avec une précision approximative de 95% et ceci, à un niveau de probabilité de 95%. La précision du volume moyen par strate sera par contre beaucoup plus variable. Elle sera appréciée, mais les résultats seront souvent imprévus, en ce sens que la précision sera tantôt très faible, tantôt importante.

Une fois ce nombre total de placettes connu, on répartit celui-ci de façon optimale, c'est-à-dire proportionnellement à la superficie et l'écart-type des strates retenues pour fins de calcul. Après changement d'appellation de ces dernières, on parvient à une distribution optimale du nombre de placettes dont la dénomination des strates est compatible

aux présentes normes. Cette distribution peut, par la suite, être modifiée par l'utilisateur. Ainsi, celui-ci pourra spécifier le niveau de précision que doit atteindre le volume moyen d'une strate et ce, selon son importance. Pour d'autres strates, il pourra fixer directement le nombre de placettes à établir.

A la suite de ces opérations, il restera des strates où le nombre de placettes n'a pas été modifié. Pour l'ensemble de ces strates seulement, le nombre total de placettes est à nouveau calculé et distribué de façon optimale. Ces derniers calculs sont produits dans le but de minimiser le nombre de placettes à échantillonner.

La solution définitive montre donc le nombre de placettes nouvellement calculé dans les strates dont le nombre n'a pas été modifié par l'utilisateur ainsi que le nombre de placettes, prescrit par ce dernier, dans les autres strates.

Afin de faciliter la compréhension de cette méthode, un exemple de calcul, ainsi que les formules utilisées, sont présentés à l'annexe 1.

5.1.1.3- La répartition géographique des placettes

Cette opération doit se conformer à certaines lois de la statistique; la plus importante est que tous les individus aient la même chance d'être échantillonnés; pour ce, il faut que la distribution géographique des placettes soit aléatoire, ce qui peut amener un coût d'échantillonnage prohibitif. C'est pourquoi on considère ici la virée, ou encore le nombre de placettes qu'il est ordinairement possible d'établir dans une journée normale de travail, comme l'entité dont il faut fixer la situation géographique.

Sur une carte à l'échelle de 1:250 000 montrant l'unité de sondage, on superpose un transparent sur lequel figure une grille de points distancés entre eux de 3 km. Ensuite, un point est sélectionné au hasard, les autres points qui sont situés de part et d'autre de celui-ci, sont agencés selon un intervalle qui permet de couvrir toute l'unité. Le nombre de points requis ou le nombre de virées est connu en divisant le nombre de placettes de l'unité par le nombre de placettes prospectées dans une journée normale de travail.

Ces points choisis au hasard et reportés sur la carte forestière à l'échelle 1:20 000 correspondent au centre d'un cercle de 0,75 km de rayon. Ceux qui engendrent un cercle dont 50% de la superficie est à l'extérieur de l'unité de sondage peuvent être remplacés par d'autres pris aléatoirement.

Cette étape est généralement exécutée lorsque la photo-interprétation forestière est terminée; cependant, il peut arriver que cette dernière ne soit pas complétée au moment du tirage de points. Le cas échéant, ceux-ci pourront être reportés sur la carte forestière du programme d'inventaire précédent où l'on complétera la photo-interprétation autour des points, avant d'entreprendre le plan de sondage.

Le responsable du plan de sondage doit s'assurer, avant d'amorcer l'établissement des virées sur la carte, que les perturbations majeures survenues depuis la dernière prise de photographies aériennes ainsi qu'une esquisse des programmes de coupe totale sont cartographiées, car ces secteurs sont exclus du sondage.

La virée est localisée sur la carte à l'échelle 1:20 000 en tenant compte des restrictions suivantes:

- elle doit rencontrer la circonférence du cercle;
- elle doit tendre à échantillonner plusieurs conditions topographiques. C'est-à-dire, être perpendiculaire aux lacs et courbes isohypses;
- elle doit avoir une longueur supérieure à 1,5 km;
- elle doit être droite ou ne pas contenir plus d'un angle; celui-ci doit être aigll relativement à son azimut;
- l'angle formé dans la virée ainsi que les points de départ et d'arrivée doivent être des accidents géographiques ou reliés à ceux-ci et facilement repérables tant sur la carte que sur la photographie et le terrain. Les cours d'eau, les lacs, les chemins etc..., sont excellents à cette fin;
- la somme des terrains non échantillonnables* ne doit pas représenter plus de 40% de la longueur de la virée.
- elle ne doit pas croiser une autre virée.

---

* *On entend par terrain non échantillonnable, les superficies cartographiées comme non forestières, improductives, productives dont la hauteur des tiges est de moins 1,5 m, productives avec une classe de pente de 51% et plus et les lisières de terrains de 50 m en bordure des lacs, des chemins principaux et des rivières importantes (à double trait sur la carte).*

Un autre point est désigné aléatoirement, s'il demeure impossible d'orienter une virée qui répond aux conditions précédentes.

Le nombre de placettes à implanter par virée dépend de la proportion de terrains non échantillonnables, de la topographie et des peuplements rencontrés sur celle-ci. La durée du parcours à accomplir avant d'accéder au point de départ influence également ce nombre.

La disposition des placettes sur la virée s'obtient, avant tout, par le calcul de l'intervalle de distance à laisser entre les placettes. Celui-ci, arrondi au nombre entier inférieur qui est un multiple de 25 mètres, est calculé en divisant la longueur totale de la virée par le nombre de placettes. Le choix de l'emplacement de la première placette est aléatoire, les autres placettes qui sont situées de part et d'autre de celle-ci sont agencées selon l'intervalle évalué précédemment.

Un nombre au hasard, pris parmi un multiple de 25 mètres de la longueur totale de la virée, détermine la position de la première placette. Si celle-ci est localisée dans un terrain non échantillonnable, on reprend un nombre au hasard.

Les autres placettes qui seraient situées dans des terrains non échantillonnables ou qui chevauchent la limite d'un peuplement échantillonnable versus un peuplement non échantillonnable, doivent être déplacées. Le déplacement est effectué vers le peuplement échantillonnable le plus près, de telle façon que le centre de la placette soit mis à une distance de 50 mètres du bord de celui-ci. L'écart de distance entre une placette déplacée et toute autre placette doit être supérieur à 50 mètres.

A la suite de ce travail, le nombre de placettes par strate provenant du choix au hasard des placettes est comparé avec celui calculé selon la distribution conditionnelle. La phase suivante consiste à équilibrer le plan de sondage de telle façon que le nombre de placettes calculé par strate soit atteint. On sera peut-être contraint d'annuler des virées et de recommencer un choix au hasard; certaines strates peu importantes en superficie (cèdrière, mélèzin etc.) pourront également être échantillonnées en excluant un tirage au hasard.

5.1.1.4- Présentation du plan de sondage

Généralement, le plan de sondage est produit par les officiers du "Service". Toutefois, il peut arriver que ce dernier soit exécuté par un consultant. Advenant ce cas, le responsable prépare un tableau montrant le nombre de placettes à échantillonner par strate, par unité de sondage.

Ce tableau, les virées localisées sur photos ainsi qu'une copie du plan de sondage sur des cartes à l'échelle 1:250 000 et 1:20 000, sont présentés au "Service" pour acceptation. Celui-ci peut demander des changements au plan de sondage, si les normes ne sont pas suivies ou si certaines strates semblent sous ou sur-échantillonnées.

Le sondage en forêt ne peut être entrepris qu'après l'acceptation du plan de sondage par un officier responsable du "Service". Toute modification du plan de sondage après cette acceptation doit être autorisée par l'officier responsable.

5.1.2- Sondage en forêt

Normalement, les virées échantillonnées en sondage temporaire font l'objet d'une seule mesure. Toutefois, celles qui sont situées dans des peuplements susceptibles de subir des dommages causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette pourront être mesurées à nouveau. Le choix de ces virées, ainsi que la prise des données concernant cette deuxième mesure seront effectués par la région administrative du ministère de l'Energie et des Ressources. Cette nouvelle mesure s'exécutera s'il y a lieu, deux à cinq années après la première, mais elle sera soumise comme tous autres travaux d'inventaire aux normes de vérification du "Service".

5.1.2.1- Etablissement de la virée

La virée est établie en forêt à l'endroit prévu au plan de sondage; elle n'est jamais déplacée.

Une attention spéciale doit être apportée à la localisation du point de départ, car une virée débutant au mauvais endroit sera difficilement rattachable, et les placettes ne seront pas situées dans les bons peuplements.

Un arbre marqué avec du ruban de plastique noué au tronc ou aux branches indique les points de départ et d'arrivée de la virée. Le numéro de cette dernière, sa direction (azimut magnétique) et la date sont inscrits avec un crayon feutre sur le ruban. Si la virée comporte un angle, il est est essentiel de le localiser comme précédemment.

Pour les virées susceptibles de faire l'objet d'une deuxième mesure, il est nécessaire que ces points soient facilement retrouvables. C'est pourquoi les arbres et les roches adjacentes à ceux-ci sont bien marqués à la peinture. Pour indiquer ces points on choisit un arbre dont le pied est encerclé d'une bande de peinture qui atteint le sol, afin qu'il en reste des marques à la souche une fois l'arbre abattu.

A l'intérieur des parcs, des terrains privés, des endroits de villégiature et des sites panoramiques, les marques à la peinture en bordure de la forêt devront être plus discrètes.

Les numéros des virées faisant l'objet d'une nouvelle mesure seront fournis par le "Service".

5.1.2.2- Marquage de la virée

La virée, c'est-à-dire la ligne reliant le point de départ au point d'arrivée, doit être suffisamment marquée pour être suivie facilement. Le marquage doit se faire avec des rubans de plastique, noués aux troncs ou branches d'arbres, de telle façon qu'ils soient suffisamment repérables les uns par rapport aux autres. Le même procédé s'emploie, sauf que l'utilisation de la peinture est obligatoire, pour les virées qui seront mesurées de nouveau. Le cheminement est clairement indiqué par des traits de peinture, de la hauteur de ceinture au sol, dans la direction et tout le long de la ligne.

Il est aussi utile de marquer à la peinture tous les points inamovibles: rochers, boulders, souches, etc., qui se trouvent sur le parcours de la virée.

5.1.2.3- La mesure des distances

La mesure des distances est faite à l'aide d'un ruban métallique et les distances cumulées sont enregistrées à tous les 50 mètres, à l'endroit exact, avec un crayon feutre sur un ruban. Celle-ci doit être horizontale, c'est-à-dire que si la pente est supérieure à 10%, le pourcentage de pente est estimé à l'aide d'un clinomètre, et la correction appropriée apportée à la distance. (Voir l'illustration 1, à la page suivante).

5.1.2.4- Topographie et peuplements

L'estimateur dessine, au fur et à mesure qu'il progresse dans la virée, les accidents topographiques et les perturbations majeures qu'il rencontre sur un document récapitulatif identifié "topographie et peuplements" qui est montré à l'illustration 2, à la fin de la présente section.

Les points de départ et d'arrivée, la topographie et les perturbations majeures rencontrées y étant représentés à l'échelle, il est facile de localiser à nouveau les placettes sur la photographie aérienne et la carte forestière. C'est donc un document important qu'il convient de bien compléter. La formule permet la mise en plan à l'échelle d'un cheminement de 2 700 mètres; elle est divisée en trois parties qui s'intitulent: pente, cartographie et peuplements.

ILLUSTRATION - 1

TABLEAU
DES CORRECTIONS DE PENTE

DÉNIVELLATION (m)	PENTE (%)	LONGUEUR À AJOUTER PAR UNITÉ DE 50 m (en cm)	DÉNIVELLATION (m)	PENTE (%)	LONGUEUR À AJOUTER PAR UNITÉ DE 50 m (en cm)
5	10	25	28	56	731
6	12	36	29	58	780
7	14	49	30	60	831
8	16	64	31	62	883
9	18	80	32	64	936
10	20	99	33	66	991
11	22	120	34	68	1 046
12	24	142	35	70	1 103
13	26	166	36	72	1 161
14	28	192	37	74	1 220
15	30	220	38	76	1 280
16	32	250	39	78	1 341
17	34	281	40	80	1 403
18	36	314	41	82	1 466
19	38	349	42	84	1 530
20	40	385	43	86	1 593
21	42	423	44	88	1 660
22	44	463	45	90	1 727
23	46	504	46	92	1 794
24	48	548	47	94	1 862
25	50	590	48	96	1 931
26	52	636	49	98	2 001
27	54	682	50	100	2 071

Dans la partie réservée à la pente, on indique les pentes abruptes (51% et plus) par le symbole "a" et les sommets par le symbole de la ligne de faîte.

La partie cartographie est réservée pour indiquer la situation des placettes, les limites des perturbations majeures rencontrées, les savanes, les ruisseaux, les lignes d'arpentage, etc...

En résumé, les détails sont reproduits à l'échelle dans cette partie. Les symboles nécessaires pour bien remplir ces deux parties sont donnés à l'illustration 3, à la fin de cette section.

Dans la troisième partie, seules les perturbations majeures (coupe totale, feu, chablis total, friche, épidémie sévère, plantation), les terrains forestiers improductifs et non forestiers seront enregistrés à condition qu'ils aient une longueur d'au moins 25 mètres dans la direction de la virée.

Sur la première page de la formule se trouve l'espace nécessaire à la description du point de départ de la virée. Cette description doit être explicite et ne pas porter à ambiguïté. De même l'arrivée de la virée, qu'elle soit celle prévue au plan de sondage ou différente à cause d'une déviation, doit être rattachée à un point facilement localisable que l'estimateur décrit à l'endroit approprié sur la formule

Chaque section du cheminement d'une virée qui comporte un angle relié à un accident géographique, doit être enregistré sur une formule différente. Il est à noter que si le sommet de cet angle a été déplacé à cause d'une déviation, celui-ci doit être localisé de nouveau à l'emplacement prévu au plan de sondage. Deux schémas devront alors être représentés, l'un pour le sommet de l'angle inexact, l'autre pour celui prévu.

Tous les autres renseignements demandés sur la première page de la formule doivent aussi être complétés, tels sont: le numéro de la virée, du feuillet, du travail, la direction magnétique de la virée, le nom de l'estimateur, la date, etc...

5.1.2.5- Placette temporaire

La placette est établie en forêt à l'endroit prévu au plan de sondage; elle n'est jamais déplacée. La distance inscrite au plan de sondage en indique le centre.

ILLUSTRATION- 2

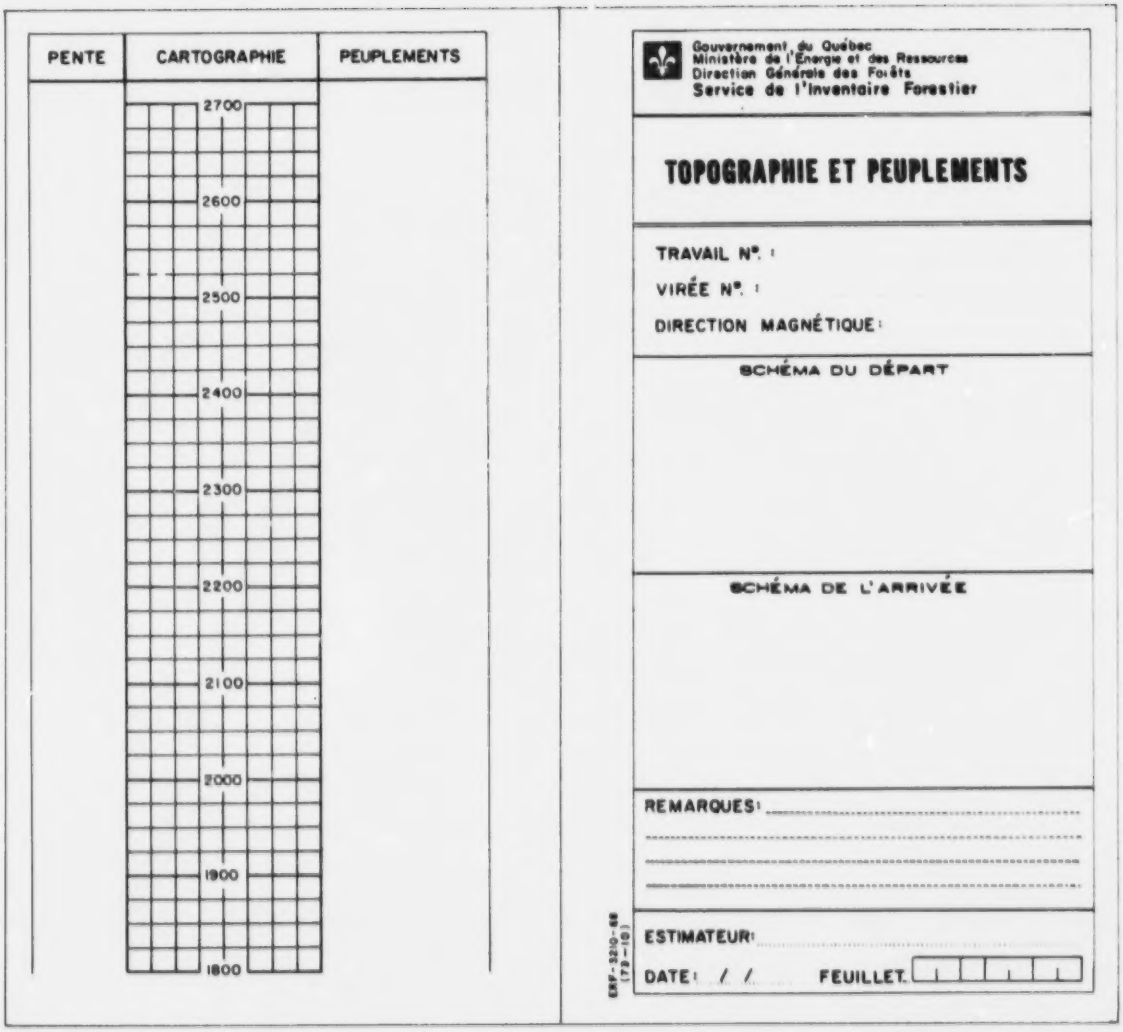
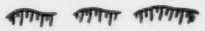
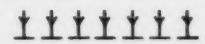
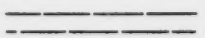
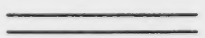
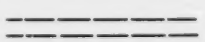


ILLUSTRATION-3

SYMBOLES TOPOGRAPHIQUES

RELEVÉS À ENREGISTRER	SYMBOLES
PENTE ABRUPTE (51% ET PLUS)	a
ESCARPEMENT	
COULÉE SÈCHE	
DÉNUDÉ ET SEMI-DÉNUDÉ SEC	
DÉNUDÉ ET SEMI-DÉNUDÉ HUMIDE	
AULNAIE	
LIGNE D'ARPENTAGE	
LIGNE DE PERTURBATIONS MAJEURES	
LIGNE DE TRANSPORT D'ÉNERGIE	
LIGNE DE FAÎTE	
RIVIÈRE DE MOINS DE 5 MÈTRES	
RIVIÈRE DE PLUS DE 5 MÈTRES	
CLÔTURE	
PLACETTE CIRCULAIRE	
CHEMIN CARROSSABLE PAVÉ (primaire)	
CHEMIN CARROSSABLE NON-PAVÉ (secondaire)	
SENTIER (tertiaire)	xxxxxxxxxxxxxxxx

5.1.2.5.1- Forme et dimension

La placette est la projection au sol d'un cercle horizontal de 11,28 mètres de rayon, soit une superficie de 1/25 d'hectare (400 m^2).

5.1.2.5.2- Etablissement de la placette

Le centre de la placette circulaire est identifié par une fiche de métal solidement plantée dans le sol. Sur le ruban de plastique noué à l'anneau de la fiche, on inscrit le numéro de la virée et de la placette ainsi que la distance. Pour les virées qui sont l'objet d'une deuxième mesure, le centre de la placette est indiqué par une tige vivante (de 4 cm à 10 cm au D.H.P.), située le long et dans la direction de la virée. Le pied de la tige choisie est encerclé d'une bande de peinture qui atteint le sol; la distance ainsi que le numéro de la virée et de la placette sont reproduits sur la tige à la peinture.

L'endroit où la fiche pénètre dans le sol est considéré comme le point centre de la placette. Dans le cas d'une tige, c'est la demie découpe à hauteur de souche qui est considérée comme étant le centre. La périphérie de la placette se trouve à une distance horizontale de 11,28 mètres du point centre. On dénombre les arbres au pourtour s'ils ont plus de la demie de la découpe de leur souche dans la placette. Tous les arbres immédiatement à l'extérieur de la placette sont marqués d'un "X" à la peinture.

Les rayons sont mesurés aussi souvent que nécessaire. Les mesures sont horizontales lorsque la pente est inférieure à 10%. Dans les autres cas, chaque mesure est corrigée pour sa pente, selon l'illustration suivante:

Pente %	Rayon suivant la pente en mètres	Pente %	Rayon suivant la pente en mètres
10	11,34	45	12,37
15	11,41	50	12,61
20	11,50	55	12,87
25	11,63	60	13,15
30	11,78	65	13,45
35	11,95	70	13,77
40	12,15	75	14,10

5.1.2.5.3- Formule de sondage

La formule du ministère de l'Energie et des Ressources intitulée "dénombrement des tiges, feuille de pointage" sert à l'enregistrement des données lors de l'établissement de la placette; ce formulaire est disponible au "Service". Les illustrations 7 et 8 aux pages 130 et 131, montrent la formule. Les renseignements qui sont inscrits sous forme de codes, sur la première page de la formule, localisent et décrivent le peuplement forestier dans le quel la placette est établie. Une partie des codes nécessaires est énumérée à la section 2.4; les autres peuvent être retrouvés sur la carte. L'illustration 7 montre cette page de la formule.

1. Type d'inventaire: on inscrit 1 dans cette case.

2. Travail numéro: exemple, 811; ce renseignement est obtenu du "Service".

3. Virée/placette: exemple, 00103; signifie placette 3 de la virée 1.

4. Mesure numéro:

   Lors du premier sondage, le code 1 est enregistré seulement pour les placettes susceptibles d'être mesurées à nouveau. Le code 2 est inscrit lors de la deuxième mesure de ces mêmes placettes.

5. Type de placettes:

   Le code réfère à la façon dont les tiges sont dénombrées. A la section 5.1.2.5.4, on explique en détail les différentes possibilités de dénombrement des tiges.

   Le code 1 signifie que toutes les essences énumérées à l'annexe 2, de plus de 1 cm au D.H.P. avec écorce, sont dénombrées et toutes les essences feuillues (y compris le pin blanc et rouge) de plus de 23 cm au D.H.P. avec écorce sont classifiées.

   Le code 2 signifie que le dénombrement et la classification se réalisent comme le code 1 mais, de surcroît, le sapin baumier, l'épinette rouge et l'épinette blanche de plus de ' cm au D.H.P. avec écorce sont dénombrés par classe de défoliation, à l'exclusion de celles de 100%.

   Le code 3 signifie que le dénombrement et la classification se réalisent comme le code 1 mais, de surcroît, le sapin baumier, les épinettes rouge et blanche de plus de 9 cm au D.H.P. avec écorce sont dénombrés pour toutes les classes de défoliation.

6. Forme et dimension:

a) c'est la forme de la placette qui est décrite dans la première case, selon la codification suivante:

Code	Forme
1	Placette est circulaire
2	Placette est rectangulaire

b) la dimension de la placette est donnée, sous forme de code, dans la deuxième case:

Code	Dimension
4	Placette de 1:25 ha et sous-placette 1:250 ha
5	Placette de 1:50 ha et sous-placette 1:500 ha

7. Strate cartographiée:

Il faut codifier, dans ces cases, le nom du peuplement de la carte dans lequel la placette a été établie. Les compilations d'inventaire forestier étant basées sur cette identification, il est donc très important que la mise en plan de la virée, telle qu'elle a été réalisée en forêt, soit exécutée avec la plus grande précision.

a) Type - origine - perturbation - année de l'origine

Le type de peuplement, l'origine et/ou la perturbation ainsi que l'année, s'il y a lieu, sont enregistrés dans les cases appropriées:

Exemple: R C T 8 1

b) Groupement d'essences

Exemple: P B

c) Densité-hauteur

Exemple: A 1 ou 6

d) Classe d'âge

Exemple: 0 5 1 2

e) Classe de pente

Exemple: M

8. Strate terrestre:

Il s'agit de décrire la station dans laquelle la placette est établie. Celle-ci est considérée comme un cercle imaginaire de 25 mètres de rayon pour laquelle on nomme le peuplement forestier; les peuplements de dimensions moindres sont regroupés.

a) Type - origine - perturbation

Le type de peuplement, l'origine et/ou la perturbation sont enregistrés dans les cases appropriées. La placette peut être située dans un terrain forestier improductif ou non forestier trop petit pour être cartographié. On inscrira alors, dans les cases réservées pour l'origine, un des codes de terrain énumérés à la section 2.4; les autres cases demeurent en blanc:

Exemple: Strate cartographique R C T

Strate terrestre A L

b) Groupement d'essences

Le groupement d'essences est inscrit dans les cases appropriées. La strate terrestre des peuplements dont la hauteur des tiges est comprise entre 1,5 et 7 m doit indiquer le sous-groupement d'essences de la station même si celui-ci n'apparaît pas sur la carte forestière.

c) Densité-hauteur

Exemple: A 1 ou 6

d) Classe d'âge

Exemple: 0 5 1 2

e) Classe de pente

Exemple: F

9. Composantes territoriales:

a) Feuillet de la carte

Exemple: 3 2 K 1 2 S W (noter qu'il faut inscrire "W" pour ouest).

b) Unité de gestion publique

Exemple: unité de gestion Grand-Portage, on codifie 1 1

c) Numéro de série

Il est complété par le "Service".

d) Numéro de la parcelle

Exemple: 1 9 0 5 0

e) Région administrative

Exemple: région de Québec, on codifie 3

f) Unité d'aménagement

Exemple: unité d'aménagement pâte, on codifie 3

g) Unité de sondage

Exemple: 1

h) Concession - bloc d'aménagement - tenure

Exemple: 0 6 8 0 8 0 1

i) Bassin (primaire/secondaire)

Exemple: 3 2 1 0 2

j) Unité de gestion privée

Exemple: unité de gestion Gaspé, on codifie 1 1 2

k) Municipalité

Exemple: 1 1 9 5 0

l) Région écologique

Exemple: 1 2 A

m) Date de la prise des données

Exemple: 15 mai 1981, on codifie 8 1 0 5 1 5

5.1.2.5.4- Pointage

La feuille de pointage sert à l'enregistrement du nombre de tiges vivantes mesurées dans la placette par essence et par classe de diamètre de

2 cm. Une tige est qualifiée de vivante, quel que soit son état de santé, lorsqu'elle montre des signes de vie, si minimes soient-ils. Les tiges qui n'obéissent pas à ce dernier critère pourront, lorsque requis, être dénombrées (arbre défolié à 100%). La feuille de pointage est reproduite à l'illustration 8, à la fin de la présente section.

Le diamètre avec écorce est mesuré au pied à coulisse en métal, à hauteur de poitrine (D.H.P. ae), soit à 1,30 mètre au-dessus du plus haut niveau du sol; cette longueur est déterminée à l'aide d'une baguette de 1,30 mètre qu'on appuie sur le tronc. L'illustration 4, à la fin de la présente section, montre des exemples s'appliquant à certains cas.

Dans le cas d'arbres fourchus, la procédure suivante est employée:

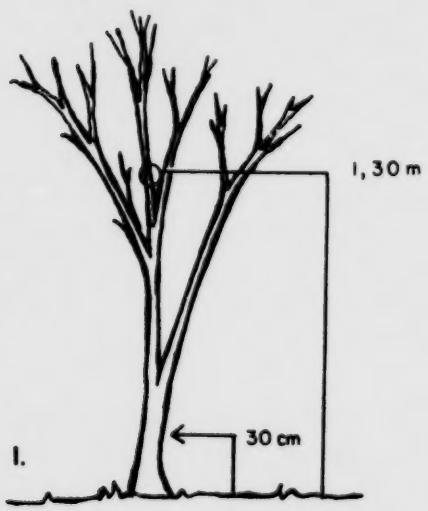
1. Si la fourche est plus basse que 1,30 mètre, il faut considérer deux tiges distinctes et mesurer deux diamètres. Les mesures sont effectuées à un endroit où il est possible d'éviter la déformation attribuable à la division du tronc.

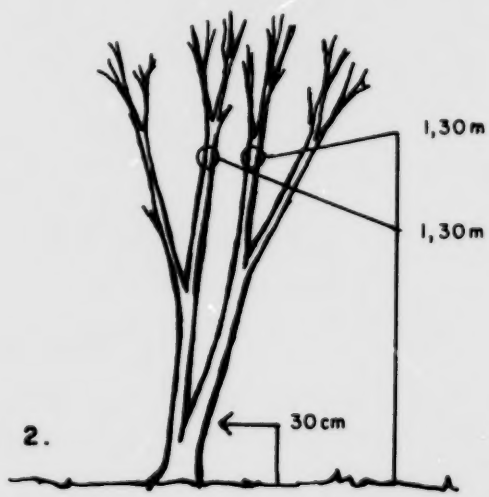
2. Si la fourche est à 1,30 mètre ou plus haute, il faut mesurer un seul diamètre; si le gonflement dû à la formation de la fourche affecte le D.H.P., la mesure est prise en bas de ce gonflement.

Dans le cas des gaulis (1 cm à 9 cm au D.H.P. ae), la procédure suivante est adoptée:

1. Si la fourche est à 30 cm ou plus haute, il faut mesurer la tige principale. (Voir le schéma 1 ci-après).

2. Si la fourche est plus basse que 30 cm, il faut considérer les tiges principales issues de la fourche. (Voir le schéma 2 ci-après).





Les diamètres avec écorce, enregistrés par classe de diamètre de deux centimètres, sont mesurés de telle façon que le bras du pied à coulisse est dirigé vers le centre de la placette. Les intervalles de classes de diamètre sont présentés ci-après; ainsi, selon ce tableau, un diamètre plus grand que 1 cm et jusqu'à 3 cm inclusivement, fait partie de la classe de 2 cm.

Classe de D.H.P.	D.H.P. cm			D.H.P. cm
2	1	<	D	< 3
4	3	<	D	< 5
10	9	<	D	< 11

Les arbres doivent être marqués à hauteur de poitrine au fur et à mesure qu'ils sont dénombrés, afin de ne pas les enregistrer deux fois ou d'en oublier. Un trait de peinture horizontal, tracé sur la face de l'arbre visible du centre de la placette, indique la hauteur où le diamètre a été pris.

Le dénombrement des tiges de plus de 9 cm au D.H.P. ae se fait dans la placette 1/25 ha, tandis que les tiges de plus de 1 cm à 9 cm de D.H.P. ae (gaulis) sont dénombrées dans la placette 1/250 ha. Cette dernière a un rayon de 3,57 mètres et le centre de cette placette est le même que celui de la placette de 1/25 ha.

Dans la placette de 1/25 ha, toutes les essences énumérées à l'annexe 2 de plus de 9 cm au D.H.P. ae sont dénombrées et toutes les essences feuillues ainsi que le pin blanc et rouge de plus de 23 cm de D.H.P. ae sont classifiés. Les tiges de cette placette sont enregistrées dans les sections 2 et 3 de la formule. Les tiges dont le diamètre, à 1,30 mètre, est de plus de 9 cm ae à 23 cm ae inclusivement sont pointées dans la section 2. Les sommes sont inscrites dans les lignes et colonnes appropriées de cette même section.

Les tiges dont le diamètre à 1,30 mètre est de plus de 23 cm ae sont enregistrées dans la section 3. Dans cette section, les tiges ne sont pas pointées; on y inscrit plutôt la classe de D.H.P.; seuls les nombres pairs seront donc possibles. Pour chaque tige, il y a trois cases; les deux premières servent à inscrire la classe de diamètre (ex: 34 = 34 cm) et la troisième, la classe de qualité (ex: 48A). Si les diamètres sont supérieurs à 100 cm, on inscrit 98 dans les cases réservées à l'inscription de la classe de D.H.P. Il n'y a pas d'ordre à respecter pour l'enregistrement des données, c'est-à-dire qu'un 38 cm peut être inscrit près d'un 46 cm. La même essence peut se répéter sur plu-

sieurs lignes. Lorsque le dénombrement des tiges est terminé, on doit enregistrer, dans les cases appropriées, le nombre total de tiges de 23 cm et plus.

Dans la placette de 1/250 ha, toutes les essences énumérées à l'annexe 2 de plus de 1 cm à 9 cm au D.H.P. ae, sont dénombrées par classe de diamètre de deux centimètres et enregistrées à la section 1 de la formule. Dans cette section, les tiges sont pointées et les sommes sont ensuite inscrites dans les lignes et colonnes appropriées.

Dans le but d'évaluer les dommages causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette, on pourra éventuellement dénombrer le sapin baumier, l'épinette blanche et l'épinette rouge de plus de 9 cm au D.H.P. ae, selon les classes de défoliation énumérées ci-après:

SAD, EPD, EPU: Sapin baumier, épinette blanche, épinette rouge défoliés à 100% (seule la flèche terminale peut être absente, sinon, l'arbre n'est pas compté).

SAE, EPE, EPT: Sapin baumier, épinette blanche, épinette rouge défoliés de 91 à 99%.

SAF, EPF, EPS: Sapin baumier, épinette blanche, épinette rouge défoliés de 51 à 90%.

SAB, EPB, EPR: Sapin baumier, épinette blanche, épinette rouge défoliés à moins de 50%.

Si on choisit d'évaluer les dommages comme décrits ci-haut, on prendra soin d'inscrire le code approprié dans le type de placettes (voir section 5.1.2.5.3).

Comme précédemment, les tiges dont le diamètre, à 1,30 mètre, est de plus de 9 cm ae à 23 cm ae inclusivement, sont pointées dans la section 2, alors que les tiges dont le diamètre, à 1,30 mètre, est de plus de 23 cm ae sont inscrites dans la section 3 de la formule.

5.1.2.5.5- Observations d'arbres

Ces études d'arbres servent à l'établissement de l'âge des strates, de l'indice de site ainsi que des relations diamètre-hauteur.

Dans le but de diminuer le nombre d'études d'arbres à faire sur le terrain, les observations d'arbres du précédent programme d'inventaire

seront utilisées. Ainsi, une seule étude d'arbres sera prise et enregistrée dans la section 4. La section 5 n'est pas employée dans les travaux réguliers du programme d'inventaire.

Compte tenu de la strate terrestre du peuplement, un arbre d'essence commerciale représentatif de ce peuplement est sélectionné dans chaque placette. Celui-ci, numéroté à la peinture, doit répondre aux critères suivants:

- vivant;
- debout;
- entier (la flèche terminale peut être absente);
- angle inférieur à 15^{o} avec la verticale;
- D.H.P. ae de plus de 1 cm;
- dominant ou co-dominant;
- de l'essence principale;
- de la moyenne des diamètres de l'essence principale.

Les renseignements suivants sont enregistrés dans la section 4, pour chaque étude d'arbres (voir l'illustration 7).

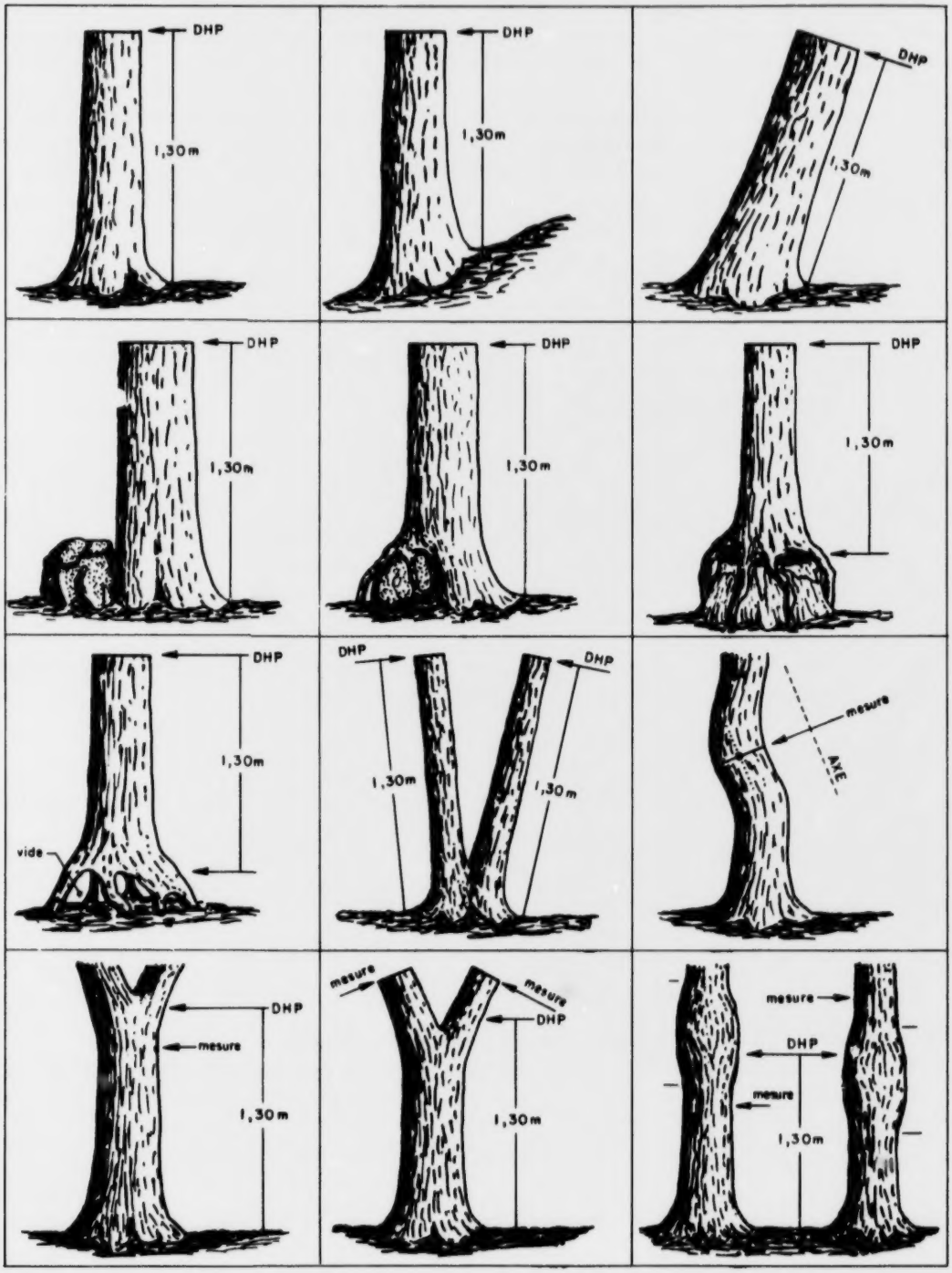
1. Essence étudiée

Il faut inscrire l'abréviation de l'essence étudiée.

Exemple: Sapin baumier S A B

QUELQUES EXEMPLES MONTRANT LA LOCALISATION DU DHP

ILLUSTRATION-4



2. Etage

L'abréviation de l'étage de l'arbre étudié est enregistré (illustration 5).

a) dominant (abréviation D)

Se dit de tout arbre dont la hauteur dépasse le niveau moyen de l'ensemble du peuplement et dont le faîte et une partie de la couronne reçoivent pleine lumière de tous les côtés. Il est ordinairement plus gros que l'arbre moyen du peuplement. Les vétérans sont inclus dans cette classe.

b) co-dominant (abréviation C)

Se dit de tout arbre dont la hauteur ne dépasse pas la hauteur moyenne de l'ensemble du peuplement et dont seul le faîte reçoit directement la lumière. Leur hauteur peut s'établir approximativement entre les 2/3 et les 5/6 des dominants.

c) intermédiaire (abréviation I)

Se dit de tout arbre dont la hauteur est inférieure à la hauteur moyenne du peuplement et dont le faîte ne reçoit que très peu de lumière directe; il est ordinairement d'une hauteur variant de la 1/2 au 2/3 de celle des dominants.

d) supprimé (abréviation S)

Se dit de tout arbre dont la cime est entièrement en-dessous du niveau général de la voûte foliacée et complètement privée de lumière directe. Leur hauteur ne dépasse pas la moitié de celle des dominants.

3. Qualité

La classe de qualité à laquelle appartient l'arbre observé est enregistrée. Seules les essences feuillues ainsi que les pins blanc et rouge de plus de 23 cm sont classifiés. Un résumé des normes de classification des tiges sur pied est présenté à l'annexe 4.

4. D.H.P. ae observé

Cette information n'est pas prise dans les travaux réguliers du programme d'inventaire. Elle ne sera applicable que lors de l'échantillonnage "3-P".

5. D.H.P. ae mesuré

Le D.H.P. ae est déterminé tel que mentionné à la section pointage. Il s'inscrit en millimètres sur la formule.

6. Hauteur totale

L'emploi d'un clinomètre est nécessaire pour obtenir cette mesure. L'opérateur doit se placer, par rapport au pied de l'arbre, à une distance horizontale égale ou supérieure à la hauteur de la tige observée. En terrain accidenté, une correction doit être apportée, afin d'obtenir cette distance horizontale.

Le calcul de la hauteur totale, au décimètre près, s'effectue par l'estimateur sur le terrain. Il est très important de ne pas sélectionner des arbres penchés, parce que la précision de la mesure est grandement affectée par l'inclinaison de la tige (voir illustration 6). Pour mesurer la hauteur d'un arbre qui penche à moins de 15^{o}, l'observateur doit se placer de telle façon que l'arbre penche à droite ou à gauche de celui-ci. La hauteur totale est définie comme la distance comprise entre le pied de l'arbre et la dernière ramille (vivante ou morte) de la cime.

7. Anneaux de croissance

a) à la souche

Le sondage se fait au moyen de la tarière de Pressler, à 30 cm au-dessus du plus haut niveau du sol et ce, pour les essences résineuses seulement. Le nombre total de cernes annuels est compté sur la carotte de sondage et enregistré. Le coeur de l'arbre devrait toujours paraître sur la carotte de sondage. Pour les arbres dont l'âge est supérieur à 120 ans, il faut inscrire l'âge réel. Dans le cas des arbres feuillus, les cases sont laissées en blanc.

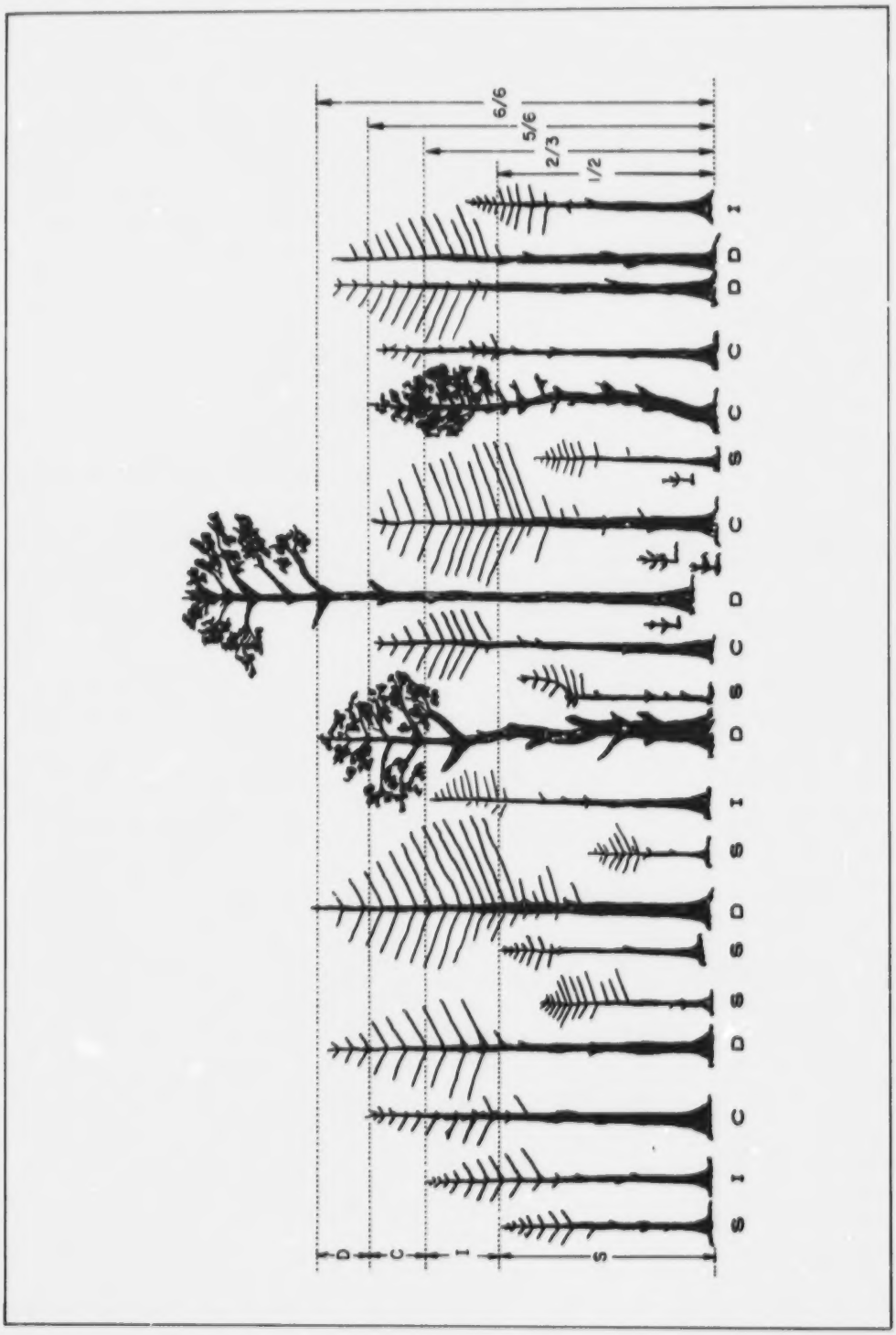
b) au D.H.P.

Si l'arbre est carié à la souche, l'âge pris au D.H.P. est enregistré. Dans le cas des arbres cariés au D.H.P., les cases sont laissées en blanc.

Pour les peuplements dont la strate terrestre a une hauteur des tiges comprise entre 1,5 m et 7,0 m, les données suivantes sont prises: essence, D.H.P. ae mesuré, hauteur et âge à la souche pour les essences résineuses seulement. L'âge est calculé en coupant l'arbre à la souche.

ILLUSTRATION-5

ÉTAGE



EFFETS DE L'INCLINAISON D'UN ARBRE SUR LA MESURE DE LA HAUTEUR

1ER CAS L'ARBRE PENCHE VERS L'OBSERVATEUR (A)

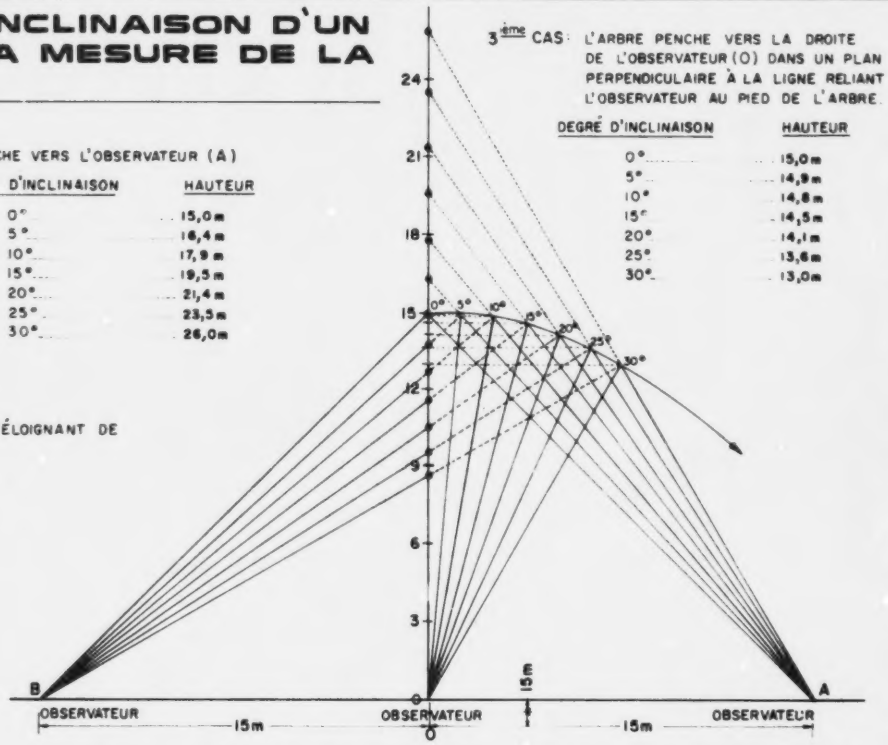
DEGRÉ D'INCLINAISON	HAUTEUR
0°	15,0 m
5°	16,4 m
10°	17,9 m
15°	19,5 m
20°	21,4 m
25°	23,5 m
30°	26,0 m

2ième CAS: L'ARBRE PENCHE EN S'ÉLOIGNANT DE L'OBSERVATEUR (B)

DEGRÉ D'INCLINAISON	HAUTEUR
0°	15,0 m
5°	13,7 m
10°	12,6 m
15°	11,5 m
20°	10,5 m
25°	9,6 m
30°	8,6 m

3ième CAS: L'ARBRE PENCHE VERS LA DROITE DE L'OBSERVATEUR (O) DANS UN PLAN PERPENDICULAIRE À LA LIGNE RELIANT L'OBSERVATEUR AU PIED DE L'ARBRE.

DEGRÉ D'INCLINAISON	HAUTEUR
0°	15,0 m
5°	14,9 m
10°	14,8 m
15°	14,5 m
20°	14,1 m
25°	13,6 m
30°	13,0 m



NOTE: La bonne procédure à suivre, est celle décrite dans le 3e cas ci-haut.

ILLUSTRATION-6

5.1.2.6- Mise en plan finale des virées

Cette étape est très importante et doit s'effectuer journellement sur la carte et la photo. L'arrivée, le départ et les autres points de rattachement de la virée, qu'ils soient prévus au plan de sondage ou différents à cause d'une déviation, doivent être localisés tels que réalisés en forêt. Lorsque le départ, l'arrivée et les autres points de rattachement sont difficilement repérables sur la carte forestière, ces derniers doivent être transférés avec l'aide d'un "skecthmaster". Il est très important que la localisation de placettes sur la carte forestière soit conforme à leur emplacement sur le terrain, car la compilation des données est basée sur l'appellation cartographique des placettes par strate.

5.1.2.7- Remise des documents

A la suite de tout travail d'inventaire, l'ingénieur forestier responsable des travaux doit fournir au "Service" les documents suivants:

1) Les placettes temporaires codifiées, tel que prescrit aux présentes normes; les renseignements apparaissant sur celles-ci doivent être bien lisibles sinon, le "Service" peut exiger une retranscription de cette information sur une nouvelle formule.

2) Une copie de cartes forestières à l'échelle 1:20 000 ainsi que les photographies aériennes montrant la localisation des virées telles qu'elles ont été exécutées en forêt.

3) Toute dérogation au plan de sondage.

4) Les placettes vérifiées ainsi que les résultats obtenus suite à l'autovérification.

5.1.3- Sondage en forêt de la deuxième mesure

Ce sondage sera fait comme celui de la première mesure, sauf qu'on ne prendra pas d'études d'arbres. Le marquage de la virée, des points de départ et d'arrivée, le contour de la placette, etc... devront se faire à la peinture si on désire faire des mesures subséquentes, sauf si on prévoit que les marques de la première mesure se maintiendront pendant les années. Les placettes qui, lors de la deuxième mesure, auront subi des perturbations autres que la défoliation due à la tordeuse des bourgeons de l'épinette ne devront pas faire l'objet d'une deuxième mesure. Ces nouvelles placettes permettront de mettre à jour les "volumes" des strates perturbées par la tordeuse.

ILLUSTRATION-7

OBSERVATION D'ARBRES

	ESSENCE	ÉTAGE	QUALITÉ "3P"	D.H.P OBSERVÉ	D.H.P a.e. MESURÉ EN mm	HAUTEUR TOTALE EN dm	ANNEAUX DE CROISSANCE À LA SOUCHE	ANNEAUX DE CROISSANCE AU D.H.P.
SECTION - 4 **REPRÉSENTATIFS**								
35								
35								
35								
SECTION - 5 **ALÉATOIRES**								
36								
36								
36	*							

REMARQUES:

PHOTOGRAPHIE NUMÉRO :

DISTANCE DE LA PLACETTE DEPUIS LE DÉBUT DE LA VIRÉE .....

IMPORTANT: COCHER SI LE DÉNOMBREMENT DES TIGES SE CONTINU SUR UNE AUTRE FORMULE ☐

ESTIMATEUR: .....

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service de l'inventaire forestier

DÉNOMBREMENT DES TIGES

(FEUILLE DE POINTAGE)

IDENTIFICATION DE LA PLACETTE 31

TYPE D'INVENTAIRE
TRAVAIL NUMÉRO
VIRÉE - PLACETTE NUMÉRO
MESURE NUMÉRO
TYPE DE PLACETTE
FORME - DIMENSION

STRATE CARTOGRAPHIÉE — TYPE ORIGINE PERT. ANNÉE

TYPE-ORIGINE- PERT. - ANNÉE ORIGINE
GROUPEMENT D'ESSENCES
DENSITÉ - HAUTEUR
CLASSE D'ÂGE
CLASSE DE PENTE

STRATE TERRESTRE — TYPE ORIGINE PERT.

TYPE-ORIGINE - PERT
GROUPEMENT D'ESSENCES
DENSITÉ - HAUTEUR
CLASSE D'ÂGE
CLASSE DE PENTE

COMPOSANTES TERRITORIALES 32

FEUILLET DE LA CARTE
UNITÉ DE GESTION PUBLIQUE
NUMÉRO DE SÉRIE
NUMÉRO DE PARCELLE
RÉGION ADMINISTRATIVE
UNITÉ D'AMÉNAGEMENT
UNITÉ DE SONDAGE
CONCESSION - BLOC D'AMÉ. - TENURE
BASSIN PRIMAIRE - BASSIN SECONDAIRE
UNITÉ DE GESTION PRIVÉE
MUNICIPALITÉ
RÉGION ÉCOLOGIQUE
AUTRES

ANNÉE MOIS JOUR

DATE DE LA PRISE DE DONNÉE

ERF-3210-69 (82-04)

ILLUSTRATION-8

SECTION-1 GAULIS [33]

D.H.P. / ESSENCE	02	04	06	08	TOTAL

SECTION-2 10 à 22 cm [33]

D.H.P. / ESSENCE	10	12	14	16	18	20	22	TOTAL

02 04 06 08 10 12 14 16 18 20 22

DHP / ESSENCE	TOTAL

D.H.P / ESSENCE	TOTAL

SECTION-3 24 cm ET PLUS ET, QUALITÉ DE LA TIGE [34]

ESSENCE	DHP	Q	DHP	Q	DHP	Q	DHP	Q	DHP	Q

ESSENCE	DHP	Q	DHP	Q	DHP	Q	DHP	Q	DHP	Q

TOTAL DE LA SECTION 3

ERF-3210-69(82-04)

5.2- SONDAGE DES STRATES CARTOGRAPHIQUES DONT LA HAUTEUR DES TIGES EST DE MOINS 1,5 METRE

Dans ces strates, il n'y a pas suffisamment de tiges visibles sur la photographie aérienne pour les identifier comme régénérées ou non régénérées avec certitude. Elles sont indiquées, sur la carte, selon les causes qui les ont provoquées: feu, coupe totale, chablis total, épidémie sévère et friche. Le but de ce sondage est de connaître l'état de ces strates.

La connaissance de la proportion de celles qui sont effectivement régénérées et des essences qui composent cette régénération, la détermination vers quelle strate évolue la régénération, si aucune intervention n'est effectuée, sont des informations que ce type de sondage fournit.

L'échantillonnage de ces aires n'est pas intégré au sondage temporaire. Le plan de sondage des aires, dont la hauteur des tiges est de moins de 1,5 mètre, se prépare séparément de celui des placettes temporaires mais, par contre, le sondage en forêt peut être fait simultanément.

5.2.1- Critères à suivre pour le choix des superficies à inventorier

Cet inventaire est réalisé dans les strates dont la perturbation majeure date de plus de cinq ans. Ce laps de temps devrait permettre aux semis d'atteindre une certaine hauteur, de façon à être plus facilement visibles au moment de l'échantillonnage. Cette période dépassée, la végétation indésirable s'implante graduellement.

Le choix des superficies à inventorier exige la participation de l'utilisateur; s'il le juge nécessaire, il peut définir des secteurs où l'intensité d'échantillonnage serait plus élevée. Ces territoires correspondent généralement à des superficies perturbées situées à proximité des centres urbains ou à des secteurs à potentiel forestier élevé ou encore perturbés récemment.

Tous les peuplements où on a une bonne connaissance de l'intensité de la régénération naturelle et de son évolution devraient être exclus du sondage. Les résultats des inventaires de régénération après perturbation effectués sur les forêts publiques, les données sur la régénération naturelle recueillies lors de l'inventaire de la matière ligneuse non utilisée dans les aires exploitées, les données du premier programme d'inventaire, le sondage permanent ainsi que l'expérience du régisseur sont des sources d'informations qui peuvent soustraire une partie ou la totalité du territoire de l'inventaire de régénération. Cet inventaire est accompli uniquement dans le but de munir l'utilisateur des renseignements dont il a besoin pour effectuer le calcul de possibilité lorsque ceux-ci ne sont pas disponibles autrement.

5.2.2- L'unité d'échantillonnage

L'unité d'échantillonnage peut correspondre aux superficies de même nature et même année de perturbation à l'intérieur de l'unité de sondage précisée lors du sondage temporaire. Elle peut être définie également comme la superficie recouverte par un programme de coupe ou le regroupement d'aires coupées, brûlées, etc... à des périodes différentes. Le choix de l'unité est réalisé en collaboration avec l'utilisateur.

Les territoires sont inventoriés à condition qu'ils couvrent au moins 1 500 hectares.

5.2.3- Méthode d'échantillonnage

La méthode employée est la placette circulaire de 4 m^2 (1:2 500 ha) répartie à intervalles réguliers le long de virées disposées systématiquement dans l'unité d'échantillonnage. Elle est basée sur l'hypothèse que la superficie de l'unité d'échantillonnage est divisée en placettes (1:2 500 ha) de telle grandeur qu'une tige par placette constitue le stocking* optimal (2 500 tiges à l'hectare). Ainsi selon cette méthode, un stocking de 100% pour l'ensemble des essences résineuses sur une superficie d'un hectare, signifie que si on divise celle-ci en 2 500 unités de 4 m^2, on a au moins une tige résineuse dans chacune de ces unités.

Avec ce procédé, deux résultats sont, de toute évidence, possibles: la placette est régénérée ou n'est pas régénérée; ceci permet de connaître facilement le degré de "stocking" et de conduire à l'une des conclusions suivantes:

- régénération suffisante d'essences désirables;
- régénération insuffisante d'essences désirables.

5.2.4- Intensité d'échantillonnage

Le nombre de placettes à établir a été évalué de façon à atteindre une précision absolue de 90% sur le degré de "stocking" et ceci, à un niveau de probabilité de 95%.

La formule employée pour les calculs est montrée ci-après:

$$n = \frac{T^2PQ}{(L)^2}$$

n: nombre de placettes circulaires de 1:2 500 ha à établir par unité d'échantillonnage.

L: taux d'erreur absolue du "stocking" (0,10).

P: proportion de placettes régénérées.

Q: 1-P.

T: T de student.

---

* *Le stocking est le pourcentage de distribution des tiges sur une aire donnée.*

Selon cette formule, le nombre maximal de placettes à échantillonner, égal à cent, est obtenu lorsque "P" est remplacé par la valeur 0,5 (50% de stocking). Théoriquement, ce nombre de placettes est suffisant pour estimer le "stocking", mais cela n'est pas nécessairement fondé pour les autres variables prises sur le terrain telles que: le nombre de tiges à l'hectare, l'âge de la régénération etc...

Dans le but de parvenir à une meilleure prévision de ces dernières données, on recommande cent placettes par unité d'échantillonnage, jusqu'à concurrence de 2 500 hectares. Pour les superficies perturbées plus grandes que 2 500 hectares, le taux suggéré est d'une placette par 25 hectares.

Exemple:	2 500 hectares	-	100 placettes
	10 000 hectares	-	400 placettes

5.2.5- Répartition géographique des placettes

Avant de commencer la réalisation du plan de sondage proprement dit, on doit, pour les unités d'échantillonnage retenues, localiser sur les cartes forestières à l'échelle 1:20 000 les secteurs perturbés au moment de la cartographie. Chaque unité d'échantillonnage fait l'objet d'un plan de sondage. Les virées et placettes sont distribuées en tenant compte des critères suivants:

- les virées sont réparties systématiquement, de façon à couvrir l'ensemble du territoire perturbé;

- les points de départ et d'arrivée doivent être des accidents géographiques ou reliés à ceux-ci et facilement repérables, tant sur la carte que sur la photographie et le terrain;

- chaque virée doit tendre à échantillonner plusieurs conditions topographiques;

- les virées doivent être perpendiculaires aux chemins de coupe, afin d'éviter que plusieurs virées se retrouvent dans ceux-ci;

- pour distribuer les placettes sur les virées, il s'agit avant tout de calculer le nombre de placettes nécessaires en fonction de la superficie à inventorier et, par la suite, de mesurer la longueur totale des virées établies dans l'unité d'échantillonnage. En divisant la longueur totale par le nombre de placettes nécessaires, on obtient l'intervalle de distance à laisser entre les placettes, puis,

on arrondit celui-ci au nombre entier inférieur qui est un multiple de 25 mètres. Le choix de l'emplacement de la première placette est aléatoire; les autres placettes qui sont situées de part et d'autre de celle-ci sont agencées selon l'intervalle évalué précédemment. Un nombre au hasard pris parmi un multiple de 25 mètres de la longueur totale de la virée, détermine la position de la première placette.

5.2.6- Présentation du plan de sondage

Généralement, le plan de sondage est produit par les officiers du "Service". Toutefois, il peut arriver que ce dernier soit exécuté par un consultant. Advenant ce cas, le responsable prépare un tableau montrant le nombre de placettes par unité d'échantillonnage. Ce tableau et une copie du plan de sondage, sur des cartes à l'échelle 1:20 000, sont présentés au "Service" pour acceptation. Celui-ci peut demander des changements au plan de sondage, si les normes ne sont pas suivies.

Le sondage en forêt ne peut être entrepris qu'après l'acceptation du plan de sondage par un officier responsable du "Service". Toute modification du plan de sondage après cette acceptation doit être autorisée par l'officier responsable.

5.2.7- Sondage en forêt

5.2.7.1- Technique d'établissement de la virée et des placettes

Des rubans de plastique attachés à un point de repère facilement discernable indiquent le départ et l'arrivée d'une virée. Le numéro de cette dernière, sa direction (azimut magnétique) et la date sont inscrits avec un crayon feutre, sur un ruban. Si la virée comporte un angle, celui-ci est marqué comme précédemment.

Le marquage doit se faire avec des rubans de plastique, noués aux troncs ou branches d'arbres, de telle façon qu'ils soient facilement repérables les uns par rapport aux autres.

Lorsqu'on arrive à la distance prescrite sur le plan de sondage pour l'établissement d'une placette, le centre de celle-ci est localisé avec une fiche de métal solidement plantée dans le sol. Sur le ruban de plastique noué à l'anneau de la fiche, le numéro de la virée et de la placette est inscrit au moyen d'un crayon feutre. L'endroit où la fiche pénètre dans le sol est considéré comme le point centre. La circonférence de la

placette, qui se trouve à une distance horizontale de 113 cm est délimitée au moyen d'un galon ou d'une baguette et est tracée sur le sol avec de la peinture en cannette fournie par le "Service".

Les placettes sont établies exactement à l'endroit prévu au plan de sondage. Cependant, sur le terrain, la localisation pourra être modifiée lorsque le chaînage prévu pour l'établissement de la placette se situe aux endroits suivants qui n'auraient pas été cartographiés: cours d'eau, chemins permanents, ligne de transport d'énergie, terrain agricole récent, autres terrains perturbés récemment (camping, zone urbaine). Le déplacement de la placette, noté sur la formule "topographie et peuplements", s'effectue vers le peuplement échantillonnable le plus près et situé dans l'axe de la virée.

5.2.7.2- La mesure des distances

La mesure des distances est faite à l'aide d'un ruban métallique et les distances cumulées sont enregistrées à tous les 50 mètres, à l'endroit exact, avec un crayon feutre sur un ruban. Celle-ci doit être horizontale, c'est-à-dire que si la pente est supérieure à 10%, le pourcentage de pente est estimé à l'aide d'un clinomètre et la correction appropriée est apportée à la distance. (Voir l'illustration 1, à la page 111).

5.2.7.3- Topographie et peuplements

L'estimateur dessine, au fur et à mesure qu'il progresse dans la virée, les accidents topographiques rencontrés, sur un document récapitulatif identifié "topographie et peuplements" qui est montré à l'illustration 2 de la page 113.

Les points de départ et d'arrivée ainsi que la topographie y sont représentés à l'échelle. Il est donc facile de localiser à nouveau les placettes sur la photographie aérienne et sur la carte forestière. C'est donc un document important qu'il convient de bien compléter. La formule permet la mise en plan à l'échelle d'un cheminement de 2 700 mètres; elle est divisée en trois parties qui s'intitulent: pente, cartographie et peuplements.

Dans la partie réservée à la pente, on indique les pentes abruptes (51% et plus) par le symbole "a" et les sommets par le symbole de la ligne de faîte.

La partie cartographie est réservée pour indiquer la situation des placettes, les savanes, les ruisseaux, les lignes d'arpentage, etc...

En résumé, les détails sont reproduits à l'échelle, dans cette partie. Les symboles nécessaires pour bien remplir ces deux parties sont donnés à l'illustration 3 de la page 114.

Dans la troisième partie, la localisation des îlôts de forêt laissés lors de la coupe ou des feux, les terrains forestiers improductifs et non forestiers, sont notés. Des remarques générales sur l'intensité de la régénération naturelle observée lors du parcours de la virée sont également enregistrées.

Sur la première page de la formule, se trouve l'espace nécessaire à la description du point de départ de la virée. Cette description doit être explicite et ne porter à aucune ambiguïté. De même, l'arrivée de la virée, que ce soit celle prévue au plan de sondage ou qu'elle soit différente à cause d'une déviation, doit être rattachée à un point facilement localisable que l'estimateur décrit à l'endroit approprié sur la formule.

Tous les autres renseignements demandés sur la première page de la formule doivent être complétés; ce sont: le numéro de la virée, du feuillet, du travail, la direction magnétique de la virée, le nom de l'estimateur, la date, etc...

5.2.7.4- Formule "inventaire de régénération"

Cette formule est utilisée pour inscrire les données relatives à la régénération (voir l'illustration 9). L'en-tête sert à enregistrer le numéro de travail fourni par le "Service" ainsi que l'année de la prise des données. Elle est complétée selon les prescriptions qui suivent:

1. Numéro:

   a) Virée. Exemple, 001; signifie virée 1.

   b) Placette. Exemple, 05; signifie placette 5.

2. Composantes territoriales:

   a) Unité de gestion forêt publique. Exemple, unité de gestion Grand-Portage; on codifie 11.

   b) Feuillet de la carte. Exemple, 32 K 12 SW; (noter qu'il faut inscrire "W" pour ouest).

   c) Série. Elle est complétée par le "Service".

3. Peuplement original:

Il faut inscrire le groupement d'essences apparaissant avant la perturbation majeure; les renseignements sont recueillis exclusivement sur la carte forestière à l'échelle 1:20 000 du précédent programme d'inventaire.

4. Origine:

On inscrit la nature de la perturbation majeure ainsi que la ou les année(s). Cette information est prise sur la nouvelle carte forestière à l'échelle 1:20 000. Si la ou les année(s) de la perturbation majeure est ou sont inconnue(s), les cases sont laissées en blanc.

Nature	Symbole cartographique	Symbole mécanographique
Friche	fr	FR
Feu	br	BR
Coupe totale	ct	CT
Chablis total	cht	CH
Epidémie sévère	es	ES

Année	Symbole mécanographique
1976	7676
1973 à 1976	7376

5. Régénération:

a) âge: Il faut donner l'âge de l'essence la plus abondante de la station. Lorsque la régénération est formée de semis inférieurs à 5 cm de hauteur, on inscrit 0 dans l'âge; sinon, celui-ci est calculé en coupant l'arbre moyen à 5 cm de hauteur. Exemple: 3 ans, on inscrit 03. Cet arbre est indiqué à l'aide d'un ruban.

b) marcotte: Si la régénération observée dans la placette est en majeure partie formée de marcottes, on inscrit M dans cette case; sinon, celle-ci est laissée à blanc.

c) régénération résineuse: On indique ici, par essence, la présence ou l'absence de tiges régénérées (une ou plusieurs), à l'intérieur de la placette selon le code suivant:

Case laissée à blanc: Absence de régénération

Code PP: Présence de régénération

Pour qu'une placette soit considérée comme régénérée en résineux, il faut y retrouver une ou plusieurs tiges d'essences résineuses commerciales mesurant de 5 centimètres à 3 mètres de hauteur.

La formule est construite de façon à obtenir le stocking de trois essences ou groupes d'essences résineuses distincts ainsi que celui de l'ensemble des résineux. Quant au dénombrement des tiges, il s'effectue à toutes les trois placettes, en inscrivant dans la case appropriée (en débutant par la placette no 1) le nombre de tiges présentes, par essence. Si le nombre de tiges est de 100 et plus, on doit inscrire 99.

A la fin de ce chapitre, on retrouve, à titre d'exemple, une illustration de formule complétée. La colonne intitulée "RES" sert seulement à indiquer la présence (PP) ou l'absence de tiges résineuses commerciales, sans distinction d'essence. Cette colonne doit toujours être complétée. Il appartient à l'utilisateur de désigner les essences qui doivent être échantillonnées lors de l'inventaire. L'abréviation codée de l'essence est fournie par le "Service".

d) rejet de souche: Si la régénération observée dans la placette est formée, en majeure partie, de rejets de souche, on inscrit R dans cette case, sinon, celle-ci est laissée à blanc.

e) régénération feuillue: On indique ici, par essence, la présence ou l'absence de tiges régénérées (une ou plusieurs), à l'intérieur de la placette selon le code suivant:

Case laissée à blanc: Absence de régénération

Code PP: Présence de régénération

Pour qu'une placette soit considérée comme régénérée en feuillus, il faut y retrouver une ou plusieurs tiges d'essences feuillues commerciales mesurant de 5 centimètres à 3 mètres de hauteur.

La formule est construite de façon à obtenir le stocking de trois essences ou groupes d'essences feuillues distincts ainsi que celui de l'ensemble des feuillus. Quant au dénombrement des tiges, il s'effectue à toutes les trois placettes (en débutant par la placette no 1), tout comme les résineux.

Comme pour les essences résineuses, il appartient à l'utilisateur de déterminer, lors de l'inventaire, les essences feuillues qui doivent être échantillonnées. Similairement, la colonne intitulée "FEU" devra toujours être complétée.

6. Végétation:

On indique, ici, pour les espèces mentionnées sur la formule, la densité selon la codification suivante:

. Densité

Code 0: Absence

Code 1: 1 à 25% de couverture

Code 2: 26 à 50% de couverture

Code 3: 51 à 75% de couverture

Code 4: 76 à 100% de couverture

Cet item permet de déterminer l'impact de la compétition sur la régénération établie. Il appartient à l'utilisateur de déterminer, lors de l'inventaire, si cet item doit être pris.

5.2.8- Mise en plan finale des virées

Cette étape est très importante et doit s'effectuer quotidiennement sur la carte et la photo. L'arrivée, le départ et les autres points de rattachement de la virée, qu'ils soient ceux prévus au plan de sondage ou différents à cause d'une déviation, doivent être localisés tels que réalisés en forêt. Lorsque le départ, l'arrivée et les autres points de rattachement sont difficilement repérables sur la carte forestière, ces derniers doivent être transférés à l'aide d'un "sketchmaster".

Remise des documents

A la suite de tout travail d'inventaire, l'ingénieur forestier responsable des travaux doit fournir au "Service" les documents suivants:

1) Les formules "inventaire de régénération" codifiées, tel que prescrit aux présentes normes; les renseignements apparaissant sur celles-ci doivent être bien lisibles; sinon, le "Service" peut exiger une retranscription de cette information sur des nouvelles formules.

2) Une copie des cartes forestières à l'échelle 1:20 000 ainsi que les photographies aériennes montrant la localisation des virées telles qu'elles ont été exécutées en forêt.

3) Toute dérogation au plan de sondage.

4) Les placettes vérifiées ainsi que les résultats obtenus suite à l'auto-vérification.

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service de l'inventaire forestier

INVENTAIRE DE RÉGÉNÉRATION

ANNÉE DE L'INVENTAIRE ____
TRAVAIL ____

DISTANCE DE LA PLACETTE DU PIEUT DE LA VIRÉE (m)	NUMÉRO		COMPOSANTES TERRITORIALES								PEUPLEMENT ORIGINAL	ORIGINE		RÉGÉNÉRATION														VÉGÉTATION					
	VIRÉE	PLACETTES	U.G. FORÊT PUBLIQUE	FEUILLET DE LA CARTE						SÉRIE	GROUPEMENT D'ESSENCES	NATURE	ANNÉE	ÂGE	DENSITÉ	RÉSINEUSE				VERT. TOUCHE	FEUILLUE						0 HERBES	1 ERIGNES	2 FRAMBOISIERS	3 CÉRÉALE À EPIS	4 AULNES	5 AUTRES
	1	2	5	6						7	10	13	14	20	21	22	23	24	25	30	31	32	33	34								
																S	A	B	E	P	N	R	E	S		B	O	P	B	O	J	E	R	S	F	E	U						
250	0	1	3	2	2	1	M	0	3	S	W	0	3	1	B	B	R	C	T	7	6	8	0	0	1		0	4	0	3		P	P							4	0	0	0	2	0
500	0	2	3	2	2	1	M	0	3	S	W	0	3	1	B	J		C	T	7	6	8	0	0	3	M			P	P		P	P	R	P	P	P	P		P	P	0	0	3	0	0	1
750	0	3	3	2	2	1	M	0	3	S	W	0	0	9	B	B	R	B	R	7	0	7	0	0	7							P	P	R						P	P	0	1	0	0	1	1
1000	0	4	3	2	2	1	M	0	3	S	W	0	0	9	B	B	R	B	R	7	0	7	0	0	1		1	2	0	2		P	P							P	P	0	0	0	1	0	0
1250	0	5	3	2	2	1	M	0	3	S	W	0	0	9	E			B	R	7	0	7	0	0	0																	0	0	0	1	0	0

ERF-3210-04 (82-041)

ILLUSTRATION-9

ANNEXE 1

FORMULES UTILISÉES

$$n = \frac{(\Sigma W_h S_h)^2}{V + \frac{1}{N} \Sigma W_h S_h^2} \qquad (1)$$

$$nh = n \frac{W_h S_h}{\Sigma W_h S_h} \qquad (2)$$

$$n_2 = \left[\frac{\sum_{h=m+1}^{r} W_h S_h}{V^*} \right]^2 \qquad (3)$$

$$V^* = V + \frac{1}{N} \sum_{h=1}^{r} W_h S_h^2 - \sum_{h=1}^{m} W_h^2 \frac{S_h^2}{b_h} \qquad (4)$$

$$n_h = n_2 \frac{W_h S_h}{\sum_{h=m+1}^{r} W_h S_h} \qquad (5)$$

Où :

n = Nombre total de placettes à établir dans l'unité de sondage.

W_h = N_h / N = Poids de la strate h

N_h = Nombre possible de placettes dans la strate h .

N = Nombre possible de placettes dans l'ensemble des strates h .

S_h^2 = Variance du volume dans la strate h .

n_h = Nombre de placettes à établir dans la strate h .

$V = (d/t)^2$ = Variance de la moyenne de l'ensemble des strates.

d = Erreur de 5% permise par rapport au volume moyen de l'ensemble des strates toutes essences de l'unité de sondage.

t = t de "student" correspondant à la probabilité de 95%.

n_2 = Nombre total de placettes à établir pour l'ensemble des strates dont le nombre de placettes n'a pas été modifié par l'utilisateur.

b_h = Nombre de placettes prescrit par l'utilisateur dans la strate h.

h = 1 à m. Cela représente les strates où le nombre de placettes a été modifié.

h = m+1 à r. Cela représente les strates où le nombre de placettes n'a pas été modifié.

V^* = Variance de la moyenne de l'ensemble des strates ou le nombre de placette n'a pas été modifié.

DONNÉES PROVENANT DU PREMIER PROGRAMME D'INVENTAIRE

	STRATE PESSIÈRE Mûre	STRATE PESSIÈRE Jeune	STRATE SAPINIÈRE Jeune	STRATE SAPINIÈRE Mûre	TOTAL
Superficie accessible (hectares)	152	142	121	111	526
Écart-type (S_h) (m^3/ha)	27,7	28,0	46,8	24,4	

Volume moyen de l'ensemble des strates (m^3/ha) : 134,0

	STRATE PESSIÈRE Mûre	STRATE PESSIÈRE Jeune	STRATE SAPINIÈRE Jeune	STRATE SAPINIÈRE Mûre	TOTAL
N_h (Placette 1/25 hectares)	3800	3550	3025	2775	13150 = N
W_h	0,288	0,269	0,231	0,212	1
S_h^2	767,29	784,00	2190,24	595,36	
$W_h S_h$	7,98	7,53	10,81	5,17	31,49
$W_h S_h^2$	220,98	210,90	505,94	126,22	1064,04

1) CALCUL DU NOMBRE DE PLACETTES TOTAL

$$n = \frac{(\Sigma W_h S_h)^2}{V + \frac{1}{N} \Sigma W_h S_h^2}$$

$$V = (d/t)^2 = \left(\frac{134,0 \times 0,05}{2}\right)^2 = 11,22$$

$$n = \frac{(31,49)^2}{11,22 + \frac{1064,04}{13150}} = 88$$

2) RÉPARTITION DES PLACETTES DANS LES STRATES RETENUES LORS DU CALCUL

$$n_h = \frac{n W_h S_h}{\Sigma W_h S_h}$$

Pessière mûre $= nh_1 = \frac{7,98}{31,49} \times 88 = 22$

Pessière jeune $= nh_2 = \frac{7,53}{31,49} \times 88 = 21$

Sapinière jeune $= nh_3 = \frac{10,81}{31.49} \times 88 = 30$

Sapinière mûre $= nh_4 = \frac{5,17}{31,49} \times 88 = 15$

3) RÉPARTITION DES PLACETTES DANS LES STRATES DONT L'IDENTIFICATION RESPECTE LES NORMES ACTUELLES

Pessière de classe d'âge 90 ans et plus = 22 = nh_1

Pessière de classe d'âge 70 ans et moins = 21 = nh_2

Sapinière de classe d'âge 30 ans et moins = 30 = nh_3

Sapinière de classe d'âge 50 ans et plus = 15 = nh_4

4) MODIFICATION DE LA DISTRIBUTION OPTIMALE PAR L'UTILISATEUR

	NOMBRE DE PLACETTES	
	CALCULÉ	PRESCRIT
Pessière 90 ans et plus	22	20
Pessière 70 ans et moins	21	15
Sapinière 30 ans et moins	30	
Sapinière 50 ans et plus	15	

5) CALCUL DU NOMBRE DE PLACETTES TOTAL POUR LES STRATES OÙ LE NOMBRE DE PLACETTES N'A PAS ÉTÉ MODIFIÉ

Pessière 90 ans et plus $\dfrac{W_h^2 S_h^2}{b_h} = 0,083 \times \dfrac{767,29}{20} = 3,184$

Pessière 70 ans et moins $\dfrac{W_h^2 S_h^2}{b_h} = 0,072 \times \dfrac{784}{15} = 3,763$

$$\sum_{h=1}^{m} W_h^2 \frac{S_h^2}{b_h} = 6,947$$

$$V^* = V + \frac{1}{N} \sum_{h=1}^{r} W_h S_h^2 - \sum_{h=1}^{m} W_h^2 \frac{S_h^2}{b_h}$$

$$V^* = 11,22 + 1 \times \frac{1064,04}{13150} - 6,947 = 4,353$$

$$n_2 = \frac{\left(\sum_{h=m+1}^{r} W_h S_h\right)^2}{V^*}$$

$$n_2 = \frac{(10,81 + 5,17)^2}{4,353} = 62$$

6) RÉPARTITION DES PLACETTES (n_2) DANS LES STRATES OÙ LE NOMBRE DE PLACETTES N'A PAS ÉTÉ MODIFIÉ.

$$n_h = \frac{n_2 W_h S_h}{\sum_{h=m+1}^{r} W_h S_h}$$

Sapinière 30 ans et moins $= \frac{10,81}{15,98} \times 62 = 42$

Sapinière 50 ans et plus $= \frac{5,17}{15,98} \times 62 = 20$

7) SOLUTION DÉFINITIVE

	NOMBRE DE PLACETTES	
	PRESCRIT	NOUVELLEMENT CALCULÉ
Pessière 90 ans et plus	20	
Pessière 70 ans et moins	15	
Sapinière 30 ans et moins		42
Sapinière 50 ans et plus		20
	n = 97	

ANNEXE 2

NOMS, ABREVIATIONS ET CODES DES ESSENCES

Essences commerciales

Résineuses

Nom français	Abréviation codée
Epinette blanche	EPB
Epinette noire	EPN
Epinette rouge	EPR
Epinette de Norvège	EPØ
Mélèze japonais	MEJ
Mélèze laricin	MEL
Mélèze européen	MEU
Pin blanc	PIB
Pin dur	PID
Pin gris	PIG
Pin rouge	PIR
Pin sylvestre (ou d'Ecosse)	PIS
Pruche de l'Est	PRU
Sapin baumier	SAB
Thuya occidental	THØ

Feuillues

Bouleau à feuilles de peuplier (bouleau gris)	BØG

Nom français	Abréviation codée
Bouleau jaune	BØJ
Bouleau à papier	BØP
Caryer cordiforme	CAC
Caryer à fruits doux	CAF
Cerisier tardif	CET
Chêne à gros fruits	CHG
Chêne blanc	CHB
Chêne rouge	CHR
Chêne bicolore	CHE
Erable argenté	ERA
Erable rouge	ERR
Erable à sucre	ERS
Frêne d'Amérique	FRA
Frêne noir	FRN
Frêne de Pennsylvanie	FRP
Hêtre à grandes feuilles	HEG
Noyer cendré	NØC
Orme d'Amérique	ØRA
Orme rouge	ØRR
Orme de Thomas	ØRT
Ostryer de Virginie	ØSV
Peuplier à feuilles deltoïdes	PED

Nom français	Abréviation codée
Peuplier baumier	PEB
Peuplier faux-tremble	PET
Peuplier à grandes dents	PEG
Peuplier hybride	PEH
Tilleul d'Amérique	TIL

Essences non commerciales

Nom botanique Nom français	
Acer negondo Erable à Giguère	ERG
Acer pensylvanicum Erable de Pennsylvanie	ERP
Acer spicatum Erable à épis	ERE
Alnus sp. Aulne	AUR
Amelanchier sp. Amélanchier	AME
Carpinus caroliniana Charme de Caroline	CAR
Cornus alternifolia Cornouiller à feuilles alternes	CØA
Corylus cornuta Noisetier à long bec	CØC
Crataegus sp. Aubépine	CRA

Nom botanique Nom français	Abréviation codée
Ilex verticillata Houx verticillé	ILV
Malus sp. Pommier	MAS
Nemopanthus mucronatus Némopanthe mucroné	NEM
Prunus pensylvanica Cerisier de Pennsylvanie	PRP
Prunus virginiana Cerisier de Virginie	PRV
Rhus typhina Sumac vinaigrier	RHT
Salix sp. Saule	SAL
Sorbus sp. Sorbier	SØA

NOTE: Lorsqu'il n'y a aucune tige de plus de 1 cm au D.H.P. dans la placette, il faut inscrire le code "xxx" dans l'espace réservée à l'inscription de l'essence.

ANNEXE 3

Essences défoliées

Nom français	Abréviation codée
Epinette blanche défoliée de 51 à 90%	EPF
Epinette blanche défoliée de 91 à 99%	EPE
Epinette blanche défoliée à 100%	EPD
Epinette rouge défoliée de 51 à 90%	EPS
Epinette rouge défoliée de 91 à 99%	EPT
Epinette rouge défoliée à 100%	EPU
Sapin baumier défolié de 51 à 90%	SAF
Sapin baumier défolié de 91 à 99%	SAE
Sapin baumier défolié à 100%	SAD

ANNEXE 4

CLASSIFICATION DES TIGES D'ESSENCES FEUILLUES PLUS LE PIN BLANC ET LE PIN ROUGE

La norme de classification comprend:

- la méthodologie de la classification;
- la grille de classification;
- les défauts et les débits clairs;
- les défauts et la réduction volumétrique;
- les tableaux de réduction volumétrique pour les coudes et les courbures.

Cette annexe est un résumé de normes. En cas d'interprétation, on doit donc consulter le "Manuel de classification des tiges pour les essences feuillues, plus le pin blanc et rouge".

LA METHODOLOGIE DE LA CLASSIFICATION

Afin de maîtriser la classification des arbres sur pied, chacune des étapes mentionnées ci-après devrait être exécutée. On ne devrait pas en éliminer ou modifier la séquence.

1- Déterminer le diamètre à hauteur de poitrine avec écorce (D.H.P. ae).

2- Evaluer la section de 5,0 mètres à partir de la plus haute racine.

3- Rechercher le meilleur tronçon de 3,7 mètres dans la section de 5,0 mètres.

4- Subdiviser visuellement le tronçon en quatre faces, de façon à placer le rendement minimal en débits clairs sur la face de dernière qualité.

5- Localiser la face d'avant-dernière qualité.

6- Classer la face d'avant-dernière qualité selon la longueur, le nombre et le rendement en débits requis par la classe de qualité.

7- Calculer le pourcentage de réduction volumétrique, et, s'il y a lieu, abaisser la qualité.

GRILLE DE CLASSIFICATION				
CLASSES DE QUALITE	A	B	C	D
Section retenue pour évaluation (à partir de la plus haute racine)	1er 5,0 m	1er 5,0 m	1er 5,0 m	
Tronçon à évaluer Classes de D.H.P. (cm)	Meilleur 3,7 m 40-44 | 46 +	Meilleur 3,7 m 34 +	Meilleur 3,7 m 24 +	Toutes les tiges de 24 + qui ne rencontrent pas les normes minimales de la classe C.
Débits clairs (1) Nombre maximal Longueur minimale Rendement en débits	 1 | 2 3,1 m | 1,5 m 3,1 m	 3 1,0 m 2,5 m	 sans limite 60 cm 1,8 m	
Réductions permises en %, y incluant les courbures et les coudes	10	10 (2)	50 (3)	

(1) Un débit est une partie d'une face, à pleine largeur, qui est exempte de défauts. La face de classification est la face qui précède la face la plus pauvre.

(2) Les tiges de classe B, acceptent 15% de courbure et coude ou 40% de réductions si les critères (diamètre et rendement) rencontrent les normes de la classe A.

(3) Les tiges de classe C, acceptent 60% de réductions si les critères (diamètre et rendement) rencontrent les normes de la classe B.

LES DEFAUTS ET LES DEBITS CLAIRS

Becquetage d'oiseaux et trou de vers: un défaut si on en retrouve plus de quatre (4) dans un carré de 30 cm de côté. Dans la classe C, ils sont admis.

Blessure ou (cicatrice de pied):

1°- blessure saine: arrêter le débit au point où la profondeur est supérieure à 5 cm;

2°- blessure non saine: aucun débit lorsque accompagné de bois d'aubier détérioré, d'attaques d'insectes ou de pourriture de surface.

Bosse: un défaut lorsque le rapport hauteur/longueur excède 1 dans 12.

Brindille adventive: un défaut si le:

1°- diamètre est de 1 cm et plus;

2°- si le diamètre est inférieur à 1 cm, on a un défaut si on en retrouve deux ou plus dans un intervalle de moins de 15 cm.

Console: arrêter le débit à 60 cm de la console, et aucun débit sur quelques faces que ce soit.

Chancre:

1°- sain: arrêter le débit au renflement ou à la déformation;

2°- avec carie: arrêter le débit au renflement ou à la déformation mais, aucun débit sur quelques faces que ce soit;

3°- avec console: appliquer la règle de la console.

Déformation de l'écorce: moyenne à forte, c'est-à-dire cassure précise dans le dessin normal de l'écorce ou cassure complexe transversale dans le dessin de l'écorce, exclure des débits.

Fissure, gélivure, fente droite:

1°- ignorée comme défaut si sa profondeur est égale ou inférieure à 5 cm;

2°- une seule sur le tronçon peut être utilisée comme ligne de séparation et déterminer les faces;

3°- lorsque située sur un bout de la face, le tiers de sa longueur est inclus dans le débit;

4°- lorsque n'atteint pas les deux bouts de la face, le quart de la longueur de chaque bout est inclus dans le débit.

Fissure, gélivure, fente spiralée:

1°- ignorée comme défaut si sa profondeur est égale ou inférieure à 5cm;

2°- si la fente spiralée repose entièrement sur une face et qu'elle s'étend sur toute la longueur du tronçon, aucun débit n'est permis;

3°- si la fente s'étend de la face de classification à une autre, un débit ne pourra être pris qu'à partir du point de sortie du défaut;

4°- si le défaut est confiné à une seule face et qu'il n'affecte qu'un seul bout du tronçon, le tiers de sa longueur est inclus dans le débit.

Loupe et noeud: un défaut.

Renflement de tige et de pied: arrêter le débit au renflement, et aucun débit n'est permis sur quelques faces que ce soit.

Trou:

1°- lorsque le trou est accompagné d'un renflement, on doit arrêter le débit au renflement;

2°- s'il n'y a aucun renflement, arrêter le débit à 30 cm du trou;

3°- le trou de chalumeau lorsqu'il contient une excroissance caleuse, arrêter le débit au trou.

LES DEFAUTS ET LA REDUCTION VOLUMETRIQUE

Les pourcentages de réduction volumétrique acceptés dans chacune des classes de qualité sont les suivants:

Classe A = 10%.

" B = 10% ou jusqu'à 15% pour les courbures et coudes ou 40% de rebut total si la tige était préalablement classée A (D.H.P., débits et rendement).

" C = 50% ou jusqu'à 60% de rebut total si la tige était préalablement classée B (D.H.P., débits et rendement).

Méthode de calcul pour la réduction volumétrique

Courbure: (sur la bille de classification).

Mesurer la longueur de la flèche dans la partie la plus prononcée de la courbure, ensuite dans le tableau 1 page 165, lire la réduction en pourcentage, en fonction du D.H.P. ae.

Coude: (sur la bille de classification).

Mesurer la longueur de la flèche au point de sortie du coude, ensuite, dans le tableau 2 page 166, lire la réduction en pourcentage, en fonction du D.H.P. ae.

Chancre:

1°- sain: aucune réduction;

2°- avec carie: réduction en (%);

$$\frac{\text{longueur du défaut + 30 cm de chaque côté}}{\text{longueur du tronçon (3,7 m)}} \times 100 =$$

3°- avec console ou champignon: utiliser la formule pour les consoles.

Cicatrice avec pourriture - renflement de tige et de pied: réduction en (%);

$$\frac{\text{longueur du défaut + 30 cm de chaque côté}}{\text{longueur du tronçon (3,7 m)}} \times 100 =$$

Console: réduction en (%);

$$\frac{\text{longueur du défaut + 1,50 m de chaque côté}}{\text{longueur du tronçon (3,7 m)}} \times 50 =$$

Trou et branche pourrie: réduction en (%);

$$\frac{\text{longueur du défaut + 60 cm de chaque côté}}{\text{longueur du tronçon (3,7 m)}} \times 50 =$$

Fissure, gélivure et fente:

1°- droite sans pourriture: réduction 2%;

2°- droite avec pourriture: réduction en (%);

$$\frac{\text{largeur de la fente}}{\text{largeur de la face}} \times 25 =$$

3°- spiralée sans pourriture: réduction en (%);

$$\frac{\text{longueur de la fente}}{\text{longueur du tronçon (3,7 m)}} \times 25 =$$

4°- spiralée avec pourriture: ajouter 10% de réduction.

TABLEAU 1 - COURBURE

Réduction en pourcentage

DHP (cm)	Flèche (cm)												
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
24	11	21	32	42	53	63	74	84	95	-	-	-	-
26	10	19	29	38	48	57	67	76	86	96	-	-	-
28	9	17	26	35	43	52	61	70	78	87	96	-	-
30	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	-
32	7	15	22	30	37	44	52	59	67	74	81	89	96
34	7	14	21	28	34	41	48	55	62	69	76	83	90
36	6	13	19	26	32	39	45	52	58	65	71	77	84
38	6	12	18	24	30	36	42	48	55	61	67	73	79
40	6	11	17	23	29	34	40	46	51	57	63	69	74
42	5	11	16	22	27	32	38	43	49	54	59	65	70
44	5	10	15	21	26	31	36	41	46	51	56	62	67
46	5	10	15	20	24	29	34	39	44	49	54	59	63
48	5	9	14	19	23	28	33	37	42	47	51	56	60
50	4	9	13	18	22	27	31	36	40	44	49	53	58
52	4	9	13	17	21	26	30	34	38	43	47	51	55
54	4	8	12	16	20	24	29	33	37	41	45	49	53
56	4	8	12	16	20	24	27	31	35	39	43	47	51
58	4	8	11	15	19	23	26	30	34	38	42	45	49
60	4	7	11	15	18	22	25	29	33	36	40	44	47
62	4	7	11	14	18	21	25	28	32	35	39	42	46
64	3	7	10	14	17	20	24	27	31	34	37	41	44
66	3	7	10	13	16	20	23	26	30	33	36	39	43
68	3	6	10	13	16	19	22	25	29	32	35	38	41
70	3	6	9	12	15	18	22	25	28	31	34	37	40

TABLEAU 2 - COUDE

Réduction en pourcentage

DHP (cm)	Flèche (cm)													
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
24	7	11	14	18	21	25	28	32	35	39	42	46	49	53
26	6	10	13	16	19	22	25	29	32	35	38	41	44	48
28	6	9	12	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	43
30	5	8	11	13	16	19	21	24	27	29	32	35	37	40
32	5	7	10	12	15	17	20	22	25	27	30	32	35	37
34	5	7	9	11	14	16	18	21	23	25	28	30	32	34
36	4	6	9	11	13	15	17	19	22	24	26	28	30	32
38	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
40	4	6	8	10	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
42	4	5	7	9	11	13	14	16	18	20	22	23	25	27
44	3	5	7	9	10	12	14	15	17	19	21	22	24	26
46	3	5	7	8	10	11	13	15	16	18	20	21	23	24
48	3	5	6	8	9	11	12	14	16	17	19	20	22	23
50	3	4	6	7	9	10	12	13	15	16	18	19	21	22
52	3	4	6	7	9	10	11	13	14	16	17	18	20	21
54	3	4	5	7	8	10	11	12	14	15	16	18	19	20
56	3	4	5	7	8	9	10	12	13	14	16	17	18	20
58	3	4	5	6	8	9	10	11	13	14	15	16	18	19
60	2	4	5	6	7	8	10	11	12	13	15	16	17	18
62	2	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18
64	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17
66	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
68	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16
70	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

CHAPITRE 6 - COMPILATION DES DONNEES

Table des matières

		PAGE
6.1-	ACCUMULATION	168
	6.1.1- Données de base	168
	6.1.2- Validation	170
	6.1.3- Création de la banque de données	170
6.2-	COMPILATION	171
	6.2.1- Extraction	171
	6.2.2- Tarif de cubage	173
	6.2.2.1- Tarif de cubage général	173
	6.2.2.2- Tarif de cubage local	173
	6.2.3- Regroupement	173
	6.2.4- Résultats d'inventaire	174
	6.2.4.1- Les tableaux de contenance et contenu par strate et territoire	175
	6.2.4.2- Les statistiques dendrométriques des strates	176
6.3-	SYSTEME INTERACTIF D'ACCES A LA BANQUE DE DONNEES D'INVENTAIRE	177

CHAPITRE 6 - COMPILATION DES DONNEES

Le dépouillement des données d'inventaire peut être entrepris seulement lorsque les étapes carte de fond, sondage et planimétrie sont complétées.

Pour chacune de ces étapes, les composantes territoriales, le nombre de tiges par classe de diamètre et par essence, la superficie en hectare par numéro de peuplement etc..., sont inscrits sur les formules appropriées. Les renseignements qu'ils contiennent sont enregistrés et emmagasinés sur ruban magnétique; ceci dans le but d'obtenir subséquemment différents tableaux chiffrés nécessaires à la connaissance de la ressource ligneuse.

Du point de vue informatique, ces opérations, enregistrement et emmagasinement des données portent l'appellation "d'accumulation des données", alors que la production des différents tableaux chiffrés se nomme "compilation des données".

6.1- ACCUMULATION

C'est l'ensemble des opérations accomplies afin d'obtenir des fichiers informatiques avec des données valides. Ces opérations sont l'expédition, la validation et la correction des données inscrites sur les différentes formules. L'accumulation des données est schématisée à l'illustration 1, à la page suivante.

6.1.1- Données de base

Les données de base peuvent se subdiviser en trois parties:

1. Les données relatives aux composantes territoriales (code M) contenues sur la formule "composantes territoriales".

2. Les données dendrométriques contenues sur les formules "placettes-échantillons".

3. Les données planimétriques contenues sur la formule "relevé de superficie".

Les données territoriales sont transposées en codes appropriés qui décrivent les divisions naturelles (bassin hydrographique) et administratives (région, municipalité etc...) apparaissant sur la carte de fond et ceci au niveau de chaque feuillet à l'échelle de 1:20 000. Ces données sont traitées au chapitre 3.

ILLUSTRATION-1

La nature et l'enregistrement des données planimétriques sont décrits au chapitre 4, tandis que les données dendrométriques sont expliquées au chapitre 5.

6.1.2- Validation

La validation est cette phase de l'accumulation au cours de laquelle les données de base expédiées à la Direction de l'informatique sont perforées sur carte et vérifiées par programmation. C'est à ce moment qu'on vérifie l'exactitude et la compatibilité des différents codes mécanographiques inscrits sur les formules "composantes territoriales, placettes-échantillons et relevés de superficie". Elle permet donc de signaler différents types d'erreurs tels que superficie non numérique, groupement d'essences inexistant etc...

Les données de base valides sont enregistrées sur ruban magnétique, tandis que celles qui sont erronées apparaissent sur une liste imprimée à l'image de la formule concernée. Ces dernières données sont corrigées par le "Service" et validées de nouveau aussi longtemps qu'elles ne sont pas conformes aux normes établies. Finalement, elles sont enregistrées sur ruban magnétique.

6.1.3- Création de la banque de données

Les données de base valides donnent lieu à la formation de fichiers informatiques. A savoir:

1. L'identification du territoire:

   Ce fichier formé des composantes territoriales constitue le système de référence. Les données territoriales y sont enregistrées selon un système d'unités de référence appelées, par convention, "GFS" ou unités de gestion-feuillet-série. Le territoire inventorié est divisé en quarante-quatre (44) unités de gestion. Chaque unité est composée de feuillets au 1:20 000 auxquels se rattachent différents polygones formés par les composantes territoriales. Chaque polygone représente une portion de territoire d'appellation territoriale différente. Ces polygones sont numérotés séquentiellement au niveau de chaque feuillet de carte au 1:20 000 et constituent les "GFS" auxquels sont rattachées toutes les autres données forestières telles que les relevés de superficie, les données dendrométriques et les résultats d'inventaire forestier.

2. Les relevés de superficie:

   Chaque peuplement forestier y est inscrit de même que sa superficie.

3. Les placettes-échantillons:

Toutes les données relatives aux placettes-échantillons y sont enregistrées, tel que le nombre de tiges à l'hectare par essence et par classe de diamètre, les observations d'arbres etc...

4. Les résultats d'inventaire forestier:

Pour le programme d'inventaire forestier qui a débuté en 1981, les résultats d'inventaire sont conservés sur fichiers et peuvent être facilement consultés.

L'ensemble de ces données sur fichiers constituent la banque des données d'inventaire. Même si les données sont valides, des procédures de correction ou d'annulation peuvent être effectuées, entre autres, le changement de l'appellation cartographique des placettes-échantillons, l'annulation et/ou correction des composantes territoriales sur les relevés de superficie etc...

6.2- COMPILATION

La compilation est l'exploitation ou le traitement des données valides accumulées sur différents fichiers informatiques en vue d'obtenir divers tableaux chiffrés. Elle est schématisée à l'illustration 2, à la page suivante.

6.2.1- Extraction

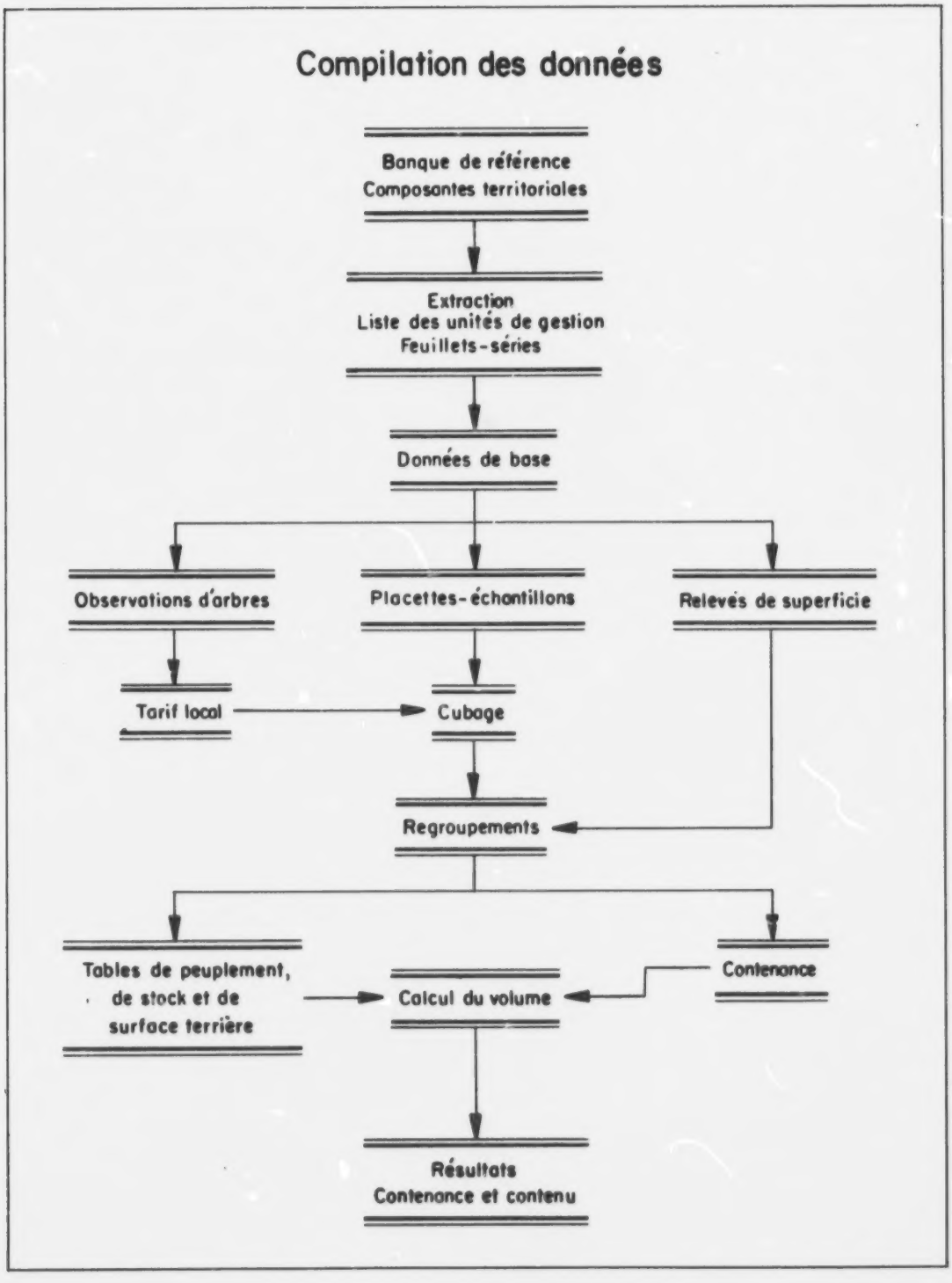
Toute demande d'informations à la banque de données se nomme, du point de vue informatique, "extraction de données".

Lors de l'extraction, on doit spécifier à quel type de données on se réfère, le genre et la clef de stratification qu'on veut utiliser ainsi que définir l'unité de compilation à l'aide des codes appropriés. Cette unité peut être aussi bien une municipalité, un bassin etc... qu'une combinaison de ces différentes composantes ou autrement dit, toute entité territoriale délimitée et codifiée sur les cartes forestières.

A l'informatique, cette unité de compilation est convertie en une liste de "unités de gestion-feuillets-séries" à partir de la banque de référence.

Sur la banque de données, les données de base sont enregistrées selon une liste séquentielle de "unités de gestion-feuillets-séries". Donc, lors d'une extraction, la programmation établit la liste des "unités de gestion-feuillets-séries" pour l'unité de compilation à partir de la banque de réfé-

ILLUSTRATION-2



rence. Celle-ci étant dressée, on obtient rapidement l'information voulue à même la banque de données.

6.2.2- Tarif de cubage

6.2.2.1- Tarif de cubage général

Le tarif de cubage général est une relation qui exprime le volume marchand brut par essence en fonction des paramètres diamètre et hauteur. Il s'agit de régressions, couvrant le Québec, utilisées pour cuber les tiges de 10 cm et plus au D.H.P. Une publication du Service de l'inventaire forestier intitulée "Tarif de cubage général - volume marchand brut" décrit tout le processus utilisé pour obtenir ces régressions.

6.2.2.2- Tarif de cubage local

Etant donné que la régression du tarif de cubage général exprime le volume en fonction du diamètre et de la hauteur, il faut, pour le territoire à compiler, déterminer la fonction qui exprime la hauteur de l'essence en fonction de son diamètre. Cette dernière fonction est transposée dans l'équation du tarif de cubage général afin d'obtenir le tarif de cubage local.

Les régressions diamètre-hauteur proviennent des données d'observations d'arbres extraites de la banque de données pour le territoire à compiler. Ces données, entre autres, le nombre d'arbres étudiés, le diamètre moyen, la hauteur moyenne par essence, par classe de diamètre et par classe de densité-hauteur etc... sont étudiées et regroupées selon leur homogénéité. A partir de celles-ci, par la méthode des moindres carrés, les courbes de régressions diamètre-hauteur sont calculées. Ces régressions servent à produire les tarifs de cubage locaux qui, à leur tour, sont utilisés pour cuber toutes les essences commerciales de 10 cm et plus de D.H.P. contenues dans les placettes-échantillons du territoire sous étude.

6.2.3- Regroupement

A la suite d'extractions de données sur la banque de données pour une unité de compilation, on obtient le nombre de placettes-échantillons et le volume-acre par strate cartographique ainsi que la distribution de la superficie par strate.

Après étude de ces résultats, on constate que certaines strates forestières sont non échantillonnées ou échantillonnées avec un nombre insuffisant de placettes. On doit alors regrouper certaines valeurs à l'intérieur des strates conservées.

Les strates forestières conservées contiennent un nombre suffisant de placettes et leur superficie est généralement supérieure à un pourcent du type de couvert auquel elles appartiennent.

Chaque strate, contenant un nombre insuffisant de placettes, est englobée à l'intérieur de celle qui est susceptible de lui ressembler le plus. La superficie de cette strate, considérée comme sous-échantillonnée, subit le même regroupement que les placettes correspondantes. Ce principe se doit d'être suivi rigoureusement afin de ne pas fausser les résultats.

Habituellement, les regroupements ont tendance à respecter les critères suivants:

1. Les types (R.M.F.) ne sont pas regroupés entre eux.

2. Les perturbations sont différenciées pour un groupement d'essences choisi.

3. Les groupements d'essences qui doivent être regroupés, le sont en fonction de leur degré de similitude.

4. Les classes de hauteur, les classes de densité et les classes d'âge peuvent être regroupées en fonction des données dendrométriques disponibles et selon les besoins des gestionnaires.

Il est important de noter que le regroupement des données est fait en collaboration avec les gestionnaires concernés et que les données dendrométriques des strates sont pondérées selon leur importance en superficie lors de la création des tables de stock.

Suite au regroupement des données dendrométriques et planimétriques, les résultats d'inventaire forestier peuvent être élaborés.

6.2.4- Résultats d'inventaire

Différents types de tableaux de résultats d'inventaire peuvent être obtenus. Ceux-ci peuvent être classés en deux catégories:

- Les tableaux de contenance et contenu par strate et territoire.

- Les tableaux de statistiques dendrométriques des strates.

6.2.4.1- Les tableaux de contenance et contenu par strate et territoire

Au total sept (7) tableaux peuvent être produits pour chaque unité de compilation ou partie de territoire. Une brève description de ces tableaux est présentée ci-après:

1- Répartition de la contenance

Ce tableau donne la superficie de chaque strate ainsi qu'un sommaire pour l'ensemble des strates par classe d'âge et classe de pente.

2- Sommaire du volume marchand brut

Ce tableau présente un sommaire du volume (V.M.B.) en 1 000 m^3, par classe d'âge et classe de pente.

3- Répartition de la contenance et du contenu par strate et classe de pente

Ce tableau donne pour chaque strate, la superficie, le volume total de la strate, le volume résineux et feuillu ainsi que les volumes et nombre de tiges à l'hectare.

4- Sommaire du volume des essences par classe de pente

On présente pour chaque essence, le volume en 1 000 m^3 par classe de pente avec un résumé pour le total des classes de pente.

5- Sommaire du volume des essences par classe d'âge et classe de pente

Ce tableau donne un sommaire du volume de chaque essence par classe d'âge regroupée (10, 10-30 etc...) avec le total du volume par essence et classe de pente.

6- Distribution du volume des essences par type de couvert et classe de qualité

Le volume est ici ventilé par type de couvert avec une répartition pour les tiges feuillues, pour le groupe de diamètre de 10 à 22 cm et par classe de qualité A, B, C et D.

7- Distribution de la superficie et du volume des strates ainsi que le volume des essences

Les données sont ici présentées par territoire, classe de pente et strate. Pour chaque strate les mêmes données qu'au tableau 3 sont présentées avec, en plus, le volume en mètres cubes de chaque essence.

6.2.4.2- Les statistiques dendrométriques des strates

Il s'agit d'une série de tableaux donnant pour chaque strate, les caractéristiques dendrométriques du nombre de tiges, de la surface terrière et du volume à l'unité de surface (hectare).

1- Statistiques générales des strates forestières

Ce tableau résume les différents paramètres statistiques des populations étudiées. Les principaux paramètres à retenir sont les suivants:

- Le nom de la strate

  Ce nom doit être représentatif des strates échantillonnées qui ont été regroupées.

- Le volume moyen à l'hectare

  Le calcul de ce volume est fait pour toutes les tiges d'essences commerciales de 10 cm au D.H.P., incluant les tiges de sapin ou épinette défoliées à 99%. Lors du regroupement, les volumes à l'hectare de la strate sont pondérés par la superficie de chaque strate échantillonnée.

- L'écart-type

  Il s'agit de la racine carrée de la variance du volume des échantillons. Ce paramètre caractérise la dispersion du volume des échantillons par rapport à la moyenne.

- L'erreur de la moyenne

  Ce paramètre représente la variation du volume moyen de la population étudiée (strate forestière).

- Le coefficient de variation

  C'est la variation relative de l'écart-type par rapport à la moyenne des échantillons. Cette valeur est exprimée en pourcentage.

- La précision de la strate

  Il s'agit du complément de l'erreur de la moyenne exprimée en pourcentage. Plus l'erreur de la moyenne est faible, plus grande est la précision.

2- Tables de peuplement, de surface terrière et de stock

Ces tableaux donnent, pour chaque strate, la distribution du nombre de tiges par essence et classe de D.H.P. calculée à l'unité de surface (hectare). La table de peuplement donne le nombre de tiges alors que les tables de surface terrière et de stock donnent respectivement la surface terrière et volume à l'hectare des tiges. Pour la table de stock, seules les tiges de 10 cm et plus au D.H.P. sont représentées. Les données sur les essences défoliées et/ou qualifiées sont présentées sur un tableau séparé. De plus, les D.H.P. moyens par essence sont donnés avec la table de peuplement. Des tables décroissantes sont aussi produites lors des compilations.

3- Tarifs de cubage

Ils donnent, par classe de D.H.P., la hauteur moyenne des tiges ainsi que le volume exprimé en décimètres cubes. Ce tableau est produit par unité de compilation ou pour plusieurs unités. La présentation des données est faite par essence.

4- Résumé du regroupement de superficies

Ce tableau donne le nom de chaque strate finale, les noms et superficies des strates originales par classe de pente.

5- Résumé du regroupement de placettes

Ce tableau donne le nom des strates échantillonnées avec la superficie, le nombre de placettes de même que le nom de la strate finale.

6.3- SYSTEME INTERACTIF D'ACCES A LA BANQUE DE DONNEES D'INVENTAIRE

Pour faciliter à l'utilisateur l'accès aux résultats d'inventaire, il a été mis sur pied un système interactif qui permet à un éventuel utilisateur de poser des questions concernant les résultats d'inventaire. Le choix des questions peut référer au territoire choisi, aux strates (regroupées) recherchées de même qu'aux essences retenues. D'autres choix sont possibles mais ils seront expliqués dans une publication qui traitera de ce sujet.

NORMES D'INVENTAIRE FORESTIER

Voici la dernière édition des normes d'inventaire forestier en vigueur au Ministère de l'Énergie et des Ressources. Cet ouvrage est indispensable à tous ceux qui oeuvrent dans le domaine de la forêt.

Vous y trouverez la description des différentes étapes d'un inventaire forestier: cartographie, photo-interprétation, sondage en forêt et compilation des données.